新工业时代

秦朔 著

世界级工业家
张毓强和他的
“新石头记”

从小镇布厂到世界“隐形冠军”
从手工作坊到智能智造
一部实体经济的经营管理参考
一部中国工业精神的奋斗启示录

从中国制造到中国创造
从中国速度到中国质量
从中国产品到中国品牌
时代正在发出新的召唤
一个新工业时代已经来临

中信出版集团

版权信息

书名:新工业时代：世界级工业家张毓强和他的“新石头记”

作者:秦朔

ISBN:9787521706703

中信出版集团制作发行

谨以此书，献给为了中国的新型工业化和全球竞争力而奋斗的人们

引子

千锤万凿出深山，

烈火焚烧若等闲。

-于谦-



迪拜T3航站楼的行者

2018年8月27日，早晨6点多，迪拜国际机场T3航站楼。

一个穿T恤衫、个子不高、身体结实的中国男子，正在快步行走。航站楼很奢华，这头到那头有400多米，再从对面绕回来，一圈800多米。

这位名叫张毓强的企业家，出生于1955年，是浙江嘉兴桐乡人，担任振石控股集团（下称“振石集团”或“振石”）董事局主席、中国巨石股

份有限公司（600176，SH，下称“中国巨石”或“巨石”）总裁、巨石集团董事长兼CEO（首席执行官）。他此行的目的地是埃及，先从上海飞迪拜，9个小时，转机停留3个多小时，然后飞开罗。

张毓强快走了一个多小时，七八公里的样子，完成了锻炼任务。这是我第一次和他出差，我们认识刚刚半年。

张毓强1989年创立了振石，今天的振石是中国民营企业500强、中国制造业企业500强，是一家多元化、国际化集团。振石1993年发起创办的巨石集团，目前是世界规模最大的玻璃纤维企业，年产能超过180万吨，占世界玻纤总产能的20%以上，中国玻纤总产能的40%以上。

巨石还有一个鲜明特色，它是一家“国民共进”的混合所有制企业。1999年，振石集团和央企混改，催生了一家上市公司，名为中国化建，后更名为中国玻纤，最后再更名为中国巨石。

从业务看，中国巨石和巨石集团之间几乎可以画等号。从股权看，中国巨石100%拥有巨石集团。中国巨石的第一大股东，是央企中国建材股份有限公司，目前持股26.97%；第二大股东是振石，持股15.59%。

从迪拜飞开罗，4个小时。再坐两个小时汽车，向东行驶120多公里，就到了建在一片戈壁上的中埃泰达苏伊士经贸合作区。8月28日，这里将举行巨石埃及公司年产20万吨玻璃纤维生产基地的投产典礼。

在“一带一路”上，巨石是中国企业“走出去”的一颗明珠。

沉默的隐形冠军

我最早知道巨石和张毓强，是2017年8月应邀参加北京电视台播出的一档节目《总裁读书会》，和中国建材集团董事长宋志平探讨德国管理学家赫尔曼·西蒙的著作《隐形冠军》。该书剖析了德国出口产品在

世界上持续领先的奥秘，是德国拥有一批目标明确、专注偏执、掌握客户、在细分市场数一数二而公众知名度较低的企业。

宋志平说，中国巨石就是一个隐形冠军。“巨石的张毓强，每天早上6点就开始跑步，7点多就上班了，数十年如一日，效率非常高，从未松懈过。”

由于宋志平的介绍，我上网搜了一下，发现张毓强早在2009年就被《福布斯》中文版评为当年“中国上市公司最佳CEO”。这篇题为《玻纤长跑》的文章是这样开头的——

“每天早上6点，张毓强都会准时出门长跑5公里，即使阴天下雨、出门在外也不例外。他今年54岁，坚持长跑已有12年，习惯于在这项枯燥而乏味的运动中寻找做生意的灵感，很多重大决定都是在清晨中跑出来的……”

“将矿石拉成比头发还细的玻璃纤维就是张毓强的生财之道。玻璃纤维是一种无机非金属新材料，它取材于生产玻璃的矿石，单纤维直径从几微米到20多微米不等，只相当于一根头发粗细的1/10至1/3。每束纤维原丝都由数百根甚至几千根单丝组成，通常作为复合材料中的增强材料，其功能类似于钢筋混凝土中的钢筋，广泛应用于制造各种复合材料型材、管道、压力容器、化工贮罐、卫生洁具、船体、汽车部件、运动器具以及航空航天、工程塑料、建筑、环保、风力发电等各种领域。”

对公众来说，无机非金属新材料、复合材料中的增强材料，这些名词都很遥远。但玻纤离我们的生活其实很近。

2018年12月23日晚，中央电视台《对话》栏目播出名为“中国工业的力量”的节目。张毓强在节目中这样介绍——“玻璃纤维的主原料是玻璃，有人做成了平板，做成了玻璃瓶，我们做成了纤维，做成了工业中的结构材料。每个人身上都带了玻璃纤维材料，比如手机里的线路板的主材就是玻璃纤维。玻璃纤维可以用来生产的产品有6万多种，比如风能发电的叶片，70米左右的要用7吨玻璃纤维，1组3个叶片就要用21吨

。”

我从事商业报道多年，接触过很多消费资料领域的企业，它们一般被称为2C（面向消费者）企业，但很少有机会深入了解生产资料领域的企业，也就是2B（面向企业）企业。

2016年1月，作为“中国十大经济人物”评委，我在颁奖礼上见到了山东魏桥创业集团创始人张士平，那时他已经70岁了，他打造了全球最大的棉纺织企业和最大的铝业生产企业。我和他相约去魏桥看看，但直到他去世也没有成行。2017年，我随东方希望集团董事长刘永行去了新疆昌吉州的五彩湾，看他们打造的煤谷、电谷、铝谷、硅谷、化工谷、生物谷“六谷丰登”的循环产业基地，一条26公里长的封闭传送带，把露天煤矿的煤以每小时4000吨的规模直接运到发电厂的煤棚，运进自建的火力发电厂，生产电解铝和多晶硅等，场面非常壮观。但我只是蜻蜓点水看了一两天，那里路途遥远，也不能常去。

这些零星的经历让我隐约感到，在我们国家的经济中，已经有一批效率极高、具备世界级水平和竞争力的企业，它们是大机器工业的代表，为无比丰富的终端产品提供原材料。但公众并不太了解，它们的掌门人远没有马云、马化腾、李彦宏有名。2018年底，我参加“中国十大经济人物”候选人推选，推荐了张毓强，那时中国巨石刚刚获得中国工业的最高奖——中国工业大奖，但十几个评委没有人知道他，自然他没有当选。

规模和竞争力都做到第一

而在行业内，情况完全不同。

制造业一向被认为是“利润比刀片还薄”的行业，但中国巨石从2015

年到2018年的综合毛利率都在40%以上，2017年和2018年还在45%以上。根据2018年年报，中国巨石营业收入突破100亿元，比上年增加17.3%，利润总额超过28亿元，比上年增加11.6%，净利率达到23.8%。这样的净利率水平，比格力电器高9个百分点，比云南白药高11个百分点。

振石旗下的浙江恒石纤维基业有限公司，是全球领先的风电基材制造商，为维斯塔斯、西门子、通用电气等世界级客户提供风电叶片的基础材料，是这个细分市场上的隐形冠军。现在它一个月的利润超过4000万元。

从利润规模看，巨石和恒石都算不上惊人，巨石总资产300亿元，也不是那种超级巨无霸。它们引以为豪的是，它们是所在行业的世界第一，以全世界为市场，在全世界建工厂。“强”和“洋”，是其最鲜明的特色。

2018年2月，我第一次到振石、巨石调研，吃惊于张毓强在一个小镇上长大，初中没毕业就到镇办的布厂当挑水工，无论背景、学历，没有任何理由推出，这个人日后会成为中国乃至世界玻纤行业的引领者，他还是一名技术专家，有很多项发明创造。

在2016年度国家科学技术奖励大会上，巨石申报的“高性能玻璃纤维低成本大规模生产技术与成套装备开发项目”荣获国家科技进步二等奖，除“工人、农民技术创新组”外，是唯一由单个企业独立承担并获奖的科技成果。

更让我触动的，是巨石的自主创新能力。

改革开放后很多中国企业的发展，都是从引进国外先进设备和技术开始的。但玻纤行业有一定特殊性，玻纤材料在第二次世界大战中被大量用于坦克等武器生产，涉及军工和高技术，所以欧美国家一直禁止出口成套的生产设备。巨石一方面要千方百计向国外学习，引进单项设备和技术，更要自己消化，关键技术必须自主创新，创新时还要绕过国外公司布局了半个多世纪的密密麻麻的专利墙。

“这是被逼出来的。”被逼无奈，只能逢山开路，巨石反而在玻纤产业的所有关键环节都有了自己的创新，如窑炉设计、纯氧燃烧、玻璃配方、浸润剂配方、漏板技术等。今天巨石不仅是世界规模最大、品种规格最齐全的玻纤制造商，而且在无碱玻纤、中碱玻纤、高强高模玻纤三大生产领域都拥有核心技术和自主知识产权。

在玻纤技术的发明者欧文斯康宁公司看来，张毓强是一个最让他们头疼的对手。最近十年来，巨石在国际上不断遭遇“双反”（反倾销、反补贴），表面看是政府行为，背后其实是竞争行为。

有了自己的东西，才能真正走向世界。

在张毓强要去的埃及，2012年1月成立的巨石埃及公司经过6年奋斗，输出了全套设备、技术和工艺，建成了3条大型池窑拉丝生产线，形成了年产20万吨的生产能力，还建成了矿粉原料、包装材料等配套项目，为埃及当地直接创造了2000个就业岗位，年产值超过2.2亿美元。埃及一跃成为玻纤产能排名世界第四的国家，仅次于中国、美国和马来西亚。

在巨石，我看到了一个世界级中国工业企业的样板，无论管理、文化还是创新。20世纪50年代中国最早从苏联引进玻纤生产技术时，与国际先进水平的差距不可以道里计；50年代末美国率先采用玻纤池窑拉丝工艺，将玻纤行业引入现代化、规模化的大生产时代，而中国玻纤行业直到改革开放初期，基本还在采用落后的坩埚拉丝法。这是“飞机大炮”和“小米加步枪”的区别。然而，二三十年后，主要是因为巨石的快速发展以及在核心技术方面的突破，中国玻纤工业的竞争力已跃居世界前列。

这是巨石最了不起的地方——不仅做到了规模世界第一，也做到了竞争力世界第一，技术创新能力也不逊色于最强的国际竞争对手。

争取跑到70岁

张毓强走了一个多小时，从航站楼回到休息室。我问他是何时开始跑步的。

“1997年7月21日。当时太太生病，我想我不能再生病，否则家就垮了。”

从那天起，他没有中断过锻炼，一般早上5点多起床，在户外跑，或在小区花园里跑。如果因为出差或天气等原因早上没有跑，就晚上补，快步走上一两万步。有一次出差北京，他在马路上跑，遇上出操的武警战士，他跟跑了40分钟，战士说：“你还真行！”

跑完步，洗澡，7点半左右，张毓强到公司食堂，和高管们一起吃早饭，边吃边开会，一般在8点半前结束。午餐时间他也经常和高管们一起讨论问题，他们在职工食堂里有一张固定的餐桌。在餐桌上讨论，好处是一散会就可以回办公室落实工作。

我最近一次见到张毓强跑步，是2019年6月15日，他参加纪念振石建厂50年、改制30年“重走创业路·开启新征程”的徒步活动，从创业地石门镇走到如今的振石总部大楼，路程10多公里，但对他来说小菜一碟。他说：“过去22年一直在跑，一年365天最少340天会跑，今年以来还没有一天不跑。希望大家都能健身强体，健心交心，建企强企。我个人的目标是跑到70岁。”

制造业是停不下来的事业，企业家的自控力不能少。我曾去过长沙的三一重工，创始人梁稳根告诉我，在雨中散步，爬岳麓山，参加早餐会，这三个习惯他都保持了十几年。

如果要了解中国制造的每一天是怎么开始的，在早上七八点钟，到振石集团、中国巨石、三一重工这样的企业餐厅，就能找到答案。

就像回答“何时开始跑步”确切到年月日一样，张毓强喜欢用精准的

数字说话。

我们在迪拜转机时坐接驳车。车上有个黑人小伙特别高，头快顶到车顶。下车时，巨石集团总裁杨国明、副总裁曹国荣等高管议论这个小伙究竟有多高。两米多，两米一，两米二，答案不一。

“我看是两米三左右，因为这台车的高度是两米四，我在株洲车辆厂看过。”张毓强接过话。株洲车辆厂是中国南车集团旗下企业，和巨石有业务往来。

2018年9月26日，我到桐乡参加振石集团2018国际年会，随口问他这两天睡得怎么样。他回答：“今天4点52分起床，昨天4点51分起床，睡了不到6个小时，少了一点。”

张毓强出生于石门镇。他创办的企业也大多以石命名。除了巨石，振石旗下还有恒石纤维、宇石物流、康石健检、宏石贸易、明石矿业、振石大酒店等。有一次去调研，中午聚餐，我发现席卡上除了有嘉宾的名字，还有两行字——石者，表里如一，坚贞永恒；巨者，大气磅礴，博大精深。

张毓强喜欢石头，不仅因为玻纤的原材料是石头，更因为他喜欢石之品，石之坚，石之魂，喜欢不折不挠、清音远闻的石之精神，喜欢基业长青的寓意。巨石官网上如此诠释——巨石者，天地之骨，支撑乾坤，驮万物而不倦，育群英而无私。其德其性，浩然长存。

新工业时代的来临

2019年5月18日，美国南卡罗来纳州里奇兰县，巨石美国公司总投资3.5亿美元、年产9.6万吨无碱玻璃纤维池窑拉丝生产线成功点火。这是里奇兰县自1985年以来最大的外商投资项目，也是新时期中美经贸合

作的一个重大项目。

美国是世界玻纤工业发源地，长期以来，欧文斯康宁公司在玻纤行业是令人难以望其项背的名字。作为后起之秀的巨石，能不能在这块土地上实现后来者居上？未来几年将给出答案。

2016年底，巨石美国玻纤生产线奠基。2018年起，一批批美国工人来到桐乡总部培训，里奇兰县政府给他们提供培训相关的费用。一开始，很多人带着怀疑，他们没想到桐乡有这么好的工厂、师傅、食堂、酒店和市容。眼见为实。他们回美国后介绍了相关情况，再安排到桐乡培训，美国工人抢着报名。

就在巨石美国项目点火前一周，5月10日，美国海关与边境管理局正式发出通知，将来自中国的2000亿美元商品加征的关税从10%提高至25%。对中国巨石来说，原来出口美国的正常关税是7%，2018年9月24日美国对2000亿美元中国出口商品加征10%的关税后，关税升到17%，此次加征到25%之后，关税升到32%。价格上涨这么多，市场竞争力就会大大下降，市场份额就会丢掉，如果为保市场份额而做亏本生意，也很难持续。

美国发出通知一周后，中国国务院关税税则委员会决定，自6月1日0时起，对原产于美国的部分进口商品提高加征关税税率，其中就包括：对玻璃纤维粗纱、玻璃纤维拉丝机等商品加征25%的关税，对嵌有玻璃纤维的聚乙烯板，长度不超过50毫米的短切玻璃纤维等商品加征20%的关税，对玻璃纤维粗纱及织物、其他玻璃纤维制品等商品加征10%的关税，等等。

中美贸易摩擦注定是一场拉锯战，在玻纤行业，战况已在进行中。

我打电话给张毓强：“形势这么严峻，有预案吗？”

电话那头，是平平静静、带着嘉兴口音的普通话：“树欲静而风不止，既然风不止，我们就把树种到它那里去。我们2018年在美国的玻纤销量是12万吨，估计国内的产能以后出不去了，那我们就‘以外供外’，

美国工厂投产后能供一部分，埃及工厂还可以供一部分，我们很快就会在印度建厂，也准备在东欧建厂。”

美国企业也是巨石全球最大的竞争对手，巨石已正式进入“全球竞争”时代，就是说，在每个市场上都进行竞争。

贸易保护主义在全球愈演愈烈。对张毓强来说，抗击贸易保护主义的方式，不是收缩和固守，而是加快走出去，让自己尽快成为在全球进行市场、资源、人才布局的跨国公司。

20世纪80年代的日本，和美国爆发贸易战之后，加快了全球扩张，日本经济从“GDP时代”（国内生产总值时代）走向“GNP时代”（国民生产总值时代），在海外“再造一个日本经济”。中国也将发生类似变化，一批中国企业将走出国门，肩负起在世界“再造一个中国经济”的使命。

也许是“一带一路”，也许是南半球，也许是发达经济体，只要有机会，中国企业都将走出去。这场宏阔的，由率先强大起来的中国企业发起的“新航海运动”，将重塑世界的经济版图，并在未来二三十年间，决定中国能不能真正实现现代化，变成高收入经济体，完成一个民族的伟大复兴。

显然，要在全球真正立足，中国企业必须走创新、高效、优质、环保、对利益相关者负责的新型工业化道路，工业化必须和信息化相融合，产销都要全球化。

一个新工业时代已经来临。

新石头记

5月23日，我在深圳华为总部采访任正非。面对美国政府的多重打压，他说：“红军长征到陕北，只剩下9000人，但14年后接管了全中国

。华为在信息和通信领域引领全世界，不需要14年。我们登上珠穆朗玛峰后，将和美国企业一起汇合，推动人类信息产业的新发展。”

我向张毓强转述了任正非的话，他说：“我很同意，竞争是难免的、残酷的，但竞争也许不是你死我活，也许还有别的可能，就是我们和竞争对手共同推动世界玻纤工业的转型升级。只不过在这之前，先要打造出一个真正的世界第一，我们才有话语权。”

“什么是真正的世界第一呢？”我问。

“很简单，不仅规模是第一，而且客户在心里认为你是第一，对手也认为你是第一。”

他反问：“你到振石、巨石有20多次了吧，你对我们有信心吗？”

我想了想：“单就美国这次加征关税，你们做了准备，在美国本地生产和供应，而别的中国玻纤企业来不及进去，等于间接增强了你们的竞争力。但全球化要克服的主要困难是文化融合，而且国际环境扑朔迷离，接下来几年还是‘路漫漫兮’吧。”

“看来你还要更多地了解中国企业，越了解，你就会越有信心。”张毓强说。

回望过去一个多世纪，在一个人口如此之多的国家推动工业化，艰辛备至，坚韧不拔，曙光今天已经来临。

120多年前，民族工商业先驱之一张謇在《代鄂督条陈立国自强疏》中这样阐述工业化对一个民族的意义：“世人皆言外人以商务立国，此皮毛之论也，不知外洋富民强国之本，实在于工，讲格致，通化学，用机器，精制造，化粗为精，化贱为贵……此则养民之大经，富国之妙术，不仅为御侮计，而御侮自在其中矣。”

“我们在推翻三座大山之后的最主要任务是要搞工业化，由落后的农业国变成先进的工业国，建立独立完整的工业体系。”这是毛泽东在20世纪40年代就提出的目标。

但中国工业化，真正实现历史性跨越，压缩式成长，还是在改革开放之后。1978年，中国制造业增加值不及美国的1/6，日本的1/3，德国的1/2。2000年，中国制造业增加值超过德国，2006年超过日本，2011年超过美国，成为世界第一制造业大国。按照国际标准工业分类，在22个大类中，中国在7个大类中名列第一，有220种工业品产量居世界第一位。

这其中，就包括玻璃纤维产品。

从中国制造到中国创造，从中国速度到中国质量，从中国产品到中国品牌，成就世界一流企业，时代正在发出新的召唤。

清人曹雪芹画石头画，写石头诗，著《石头记》。《石头记》记石头，写尽了中国女性的美丽和悲情。

张毓强这辈子，也是和石头打交道。

玻纤的原材料是普普通通的叶蜡石、石灰石、石英砂等天然矿石。矿石被精细研磨后，按一定配方进入池窑，经过高温熔制、拉丝、络纱，就有了坚韧无比的玻纤。再与各种树脂或塑料相结合，就形成了工业复合材料。电绝缘，抗腐蚀，耐高低温，挺万吨之重，应百业之需。将玻纤拧成手指那么粗的玻璃绳，能轻松吊起一辆大卡车。

在迪拜T3航站楼的那个凌晨，看着张毓强健走的身影，我突然有了一种冲动，想走进他和他的企业，并由此解读一个世界级中国工业家的精神谜语。

我想写一部新时代关于中国工业人的石头记，阳刚、坚韧、充满企业家创新精神的石头记。

只不过那时，我还不知道，张毓强最大的魅力并不是个人的魅力，而是让一个拥有成千上万人的组织，人人热爱企业，人人自觉奋斗，人人参与创新的文化魅力。

第一章

生于石门

超越自然的奇迹，

总是在对厄运的征服中出现的。

–弗朗西斯·培根–



在这一章，我们将走近少年时代的张毓强。1955年9月18日，他出生在浙江嘉兴桐乡县石门镇，京杭大运河边一个叫磊石弄的小巷里。1971年8月16日，不满16岁的他到石门镇东风布厂报到，当了一名染纱挑水工。

他是我们国家那个时代中极其平凡的一个孩子，但平凡中又有些不平凡的经历，锻造了他的刚强和耐性，仿佛在他心里埋下了一个能量池。我采访过许多中国企业家，其中最为优秀的，都有一个特质，就是心理能量特别强大，他们用远大目标激励自己，欲望和斗志旺盛，还有非

凡的抗打击、抗脆弱能力。

《隐形冠军》一书中提到一个概念，叫“心理市场领先地位”，即勇夺世界第一、争取世界最佳的心理定位和精神。现在很多企业热衷通过营销策划占领消费者心智，其实，企业领导人的“心理市场领先地位”更加重要。领先是一种追求，是残酷的、永无止境的过程，对人的心理素质有很高要求。

登高望远，眼界很重要。从我的观察看，很多行业的领导者并不是一开始就站得高的人，那些人往往是学历高、通晓知识、善于夸夸其谈者。但实践中，赢在最后的往往是心理能量强大的人，他们边干边学，不怕挫折。与其说他们的成功靠的是眼界，不如说靠的是强烈的欲望和坚强的性格。

振石和巨石的成功，就是一个具有强大心理能量的企业家，把个人能量变成组织能量的扩散过程。因此，要解剖企业的成长轨迹，就必须回到企业家的心智，回到他形成这种心智的童年。

古镇石门

石门镇，也叫石门湾，是江南水乡，杭白菊之乡。因为紧靠京杭大运河，当年乾隆皇帝下江南，这里为必经之地。大运河在石门镇拐了一个120度的大弯，从原来的东北向西南，转变为从北向南。

据说，石门的出处可以上溯到春秋时期。吴越两国相争，在此划地为界，垒石为门，“置石门为吴越限”。

这一说法很难考证，但今天石门镇确实有“吴越疆界”的界碑，正好立于大运河拐角处，不过是1991年所立。界碑旁还有块“京杭大运河”的石碑，由浙江省人民政府于2011年1月公布为省级重点文物，桐乡市政

府竖立。

小时候，张毓强常在界碑旁玩耍。因为家在磊石弄，多年后他创办的一家生产叶蜡石微粉的公司，就被命名为磊石。他说：“磊石弄给了我启迪，给了我力量，也给了我福气。‘磊’字下面有两个‘石’，上面有一个‘石’，平稳、坚实、向上，还有高度。”

石门是著名文学家丰子恺的故乡。丰氏故居，就是著名的缘缘堂。

1926年，丰子恺和弘一法师李叔同住在上海江湾永义里的租屋里，有一天他在小方纸上写了许多喜欢的文字，团成小纸球，撒在释迦牟尼画像前的供桌上。他拿了两次阄，打开都是“缘”，就给这座房子取名“缘缘堂”。

1933年春，丰子恺用稿费在石门湾自家的老屋后建了一幢三开间楼房，这才有了真正的缘缘堂。丰子恺在这座优雅的建筑里创作生活，直到1938年房子被侵华日军所毁。现在的缘缘堂是1985年在旧址上重建的，彼时丰子恺已经去世10年。

2018年国庆长假，我和张毓强同往石门。他早已搬到桐乡市区，不常回来。东风布厂的原址，现在是一片待开发的废弃地。几十米外，隔一条小路，就是缘缘堂。

在丰子恺故居，我能感受到他所说的“灵的存在”。故居中堂，有一幅弘一法师写的对联，是《华严经》的句子，“欲为诸法本，心如工画师”。

丰子恺对缘缘堂用情至深。缘缘堂被毁后，他怀念说：“我给你赋形，非常注意你全体的调和，因为你处在石门湾这个古风的小市镇中，所以我不给你穿洋装，而给你穿最合理的中国装，使你与环境调和。因为你不穿洋装，所以我不给你配置摩登家具，而亲绘图样，请木工特制最合理的中国式家具，使你内外完全调和。……故你是灵肉完全调和的一件艺术品！”

当初缘缘堂建好后，上海的朋友要买一件木雕送给丰子恺，是一个

捧着茶盘的黑人的形象，说可以放在沙发椅的旁边。他婉言谢绝，说木雕和缘缘堂的全身很不调和，与缘缘堂的精神更相反对。他说缘缘堂全身简单朴素，坚固合理，而这东西却怪异而轻巧；缘缘堂的精神和平幸福，这东西以黑奴为俑，残忍而非人道。“凡类于这东西的东西，皆不容于缘缘堂中。”

建筑和装饰如此，做企业也是如此，做到最后，乐趣往往是一些和人道相关的东西，和精神、文化相关的东西。

张毓强多次对我说，他现在最高兴的时刻，就是开大会坐电梯时，看到员工脸上自然流露出的喜悦。这喜悦来自收入不断增加，来自工作和生活条件不断改善，也来自他们亲自参与企业管理创新活动并得到奖励，“人人参与创新”，这是振石和巨石的重要工作机制。

当然，这种境界不是一开始就有的。“小时候太苦了，想的就是吃饱饭，生活好一点；后来正儿八经做了一些事情，得到了认可；再往后才是做事业，觉得材料工业很重要，你看石器时代、青铜器时代、铁器时代不都是用材料命名的吗？然后从国内做到国外。一步一步做，所有人一起做。”

如果说丰子恺要用他的建筑体现“灵肉完全调和”，他的小小邻居张毓强，在做企业的过程中，最终也意识到，企业不仅在创造物质财富，更重要的是“造人”，创造一种人人奋斗不息，同时感到满足和愉悦的氛围。

小学时养小鸭

在对企业家的研究中，我发现企业家个性的形成，与家庭背景和童年经历有着深刻关联。遭遇过挫折，穷且益坚，更能磨砺出“不经一番

寒彻骨，怎得梅花扑鼻香”的精神。

身心合一。寒彻之骨，往往来自冷水之浴。

近代思想家严复说，一个国家的强弱存亡决定于三个基本条件：“一曰血气体力之强，二曰聪明智慧之强，三曰德性义仁之强。”他把“血气体力”放在第一位。当企业领头人，特别是做民营制造业，千头万绪，顺逆莫测，上下里外都要打交道，没有好身体和好精神，很难长期承受。

所以我一直觉得，身体强健，精力旺盛，这是企业家的本钱。

在和张毓强交流中，我还感到，企业家的精神和才能并不是天生的（by nature），但也不完全是后天习得的（by learning），而是一种复合体。地域环境，风土人情，家庭出身，个人境遇，性格，感受力，学习力，与人相处的情商，都包含其中。

我们试以张毓强为例，做一说明。

先看一下嘉兴桐乡这一带的大环境。

长三角江浙地区是中国近代最富庶、文明程度最高的区域之一。浙北是杭嘉湖平原，水网密布，山川河流相间。嘉兴历史上就是太湖东南的名都，人文荟萃，教化淳良，民风厚道，待人友善。这里的人非常热爱家乡，安土重迁。相比起来，浙南温州一带因为耕地少，农作不易，向外闯荡的冒险精神更加旺盛。

1955年张毓强出生时，中国正在轰轰烈烈地对农业、手工业和资本主义工商业进行社会主义改造。1956年第一季度末，全行业实现公私合营的私营工业达到99%，公私合营的私营商业达到85%，对资本主义工商业的改造基本完成。

从1957年到1977年，中国经济基本上全盘国有化，实行计划经济体制。农村全面实行农业集体化和粮食统购统销政策。1977年，中国7亿多农村居民的人均年收入只有117元。农民也不能向城市流动。在城镇

，工、商、服务业企业的利润全部上缴国家，城镇职工实行的是“低工资、多就业”政策。城镇粮食定量，肉类凭票供应，每人每月只有半斤到一斤肉。1977年，全国职工人均月工资只有48元，全国居民人均储蓄存款余额只有19元。㊟

张毓强说：“这是全国的情况，浙江当然也好不到哪里去。但长三角本来就是市场经济意识特别强的地方，虽是计划经济时期，但如果有人做了点小生意，违背了计划规定，还是会有很多人同情你。他们会说，你要注意一些，不要做得太过分了，但不会非要上纲上线，说你违反党和政府的要求。”

有此背景，加上镇里念书的条件也不好，所以张毓强很小就开始做生意，赚了钱就很有成就感。

上小学时，张毓强养过小鸭。他先买十几只一点点大的小鸭，7分钱一只，慢慢养着。白天鸭子在河里，天黑时拿竹竿把它们赶回来。鸭子的骚臭味很厉害，张毓强就在它们睡的地方垫张席子，早上起来第一件事就是拿着席子到河里洗干净，放在太阳底下晒。

“最兴奋的时候是把鸭子养大以后，每天早上到鸭棚边捡鸭蛋，自己会笑出声。最多一次，12只鸭子下了13个蛋，因为有只鸭子下了两个蛋。一个鸭蛋可以卖5分钱到8分钱，还可以换成粮票。有粮票就可以多买点粮食。当时我们的口粮一个月才20多斤，怎么够吃呢！”

飞来横祸

俗话说，穷人的孩子早当家。这就要说到家庭环境对一个人的影响。

张毓强的爷爷是绍兴人，小时候学过一点镶牙手艺，后来流落到石

门镇开了间小店。奶奶是当地人。这对夫妻生了13个孩子，11个不幸早逝，只剩下张毓强的父亲和姑姑。姑姑生下不久也被送给了别人。

张毓强的父亲得过伤寒，留下听力不行的毛病。他在镇供销社刨烟丝，就是把几百张烤好的烟叶捆在木架上，用刨刀把烟叶刨成丝状，刨一阵就要在青石上磨下刀。母亲在镇里的蔬菜厂上班，厂里主要腌制榨菜，还腌制酱黄瓜、白萝卜、青辣椒等。

回忆起父母，张毓强说："我怕我爸，不是很喜欢他。小时候家里很少有机会吃肉，一年也就一两次。偶尔吃肉时，他总是对我们说'省点吃'。而妈妈对所有人都是一片热心，她天生就是爱分享的人。看到我们不爱吃的，就自己拿过去吃。看到我们爱吃，她就笑，叫我们慢慢吃，不着急。她每天把家里打扫得清清爽爽，从角落扫起，一尘不染。擦桌子，四边都擦净。她们这代人小时候不读书，也没有老师，她是伯伯带大的，伯伯有点文化，教了她一些传统文化。但她的美德好像也不是教出来的，是天生就有的。"

不知道是不是母亲的遗传，张毓强做事也有板有眼。厂区、车间、办公室清清爽爽，着装工整笔挺。他在办公室待客，客人一离开，马上就有工作人员清理，把动过的东西复位。

对童年生活，张毓强说，50年代所有家庭都比较穷，我们家跟一般家庭比还稍微好一点，家里也穷，但不至于穷到粗茶淡饭也没有。

"爸爸在集体作坊刨烟丝，除了拿固定薪酬，还有一些多劳多得的成分。作坊先完成上缴的任务，之后会有河南等地的客人来买一些烟丝。这是悄悄的另一块的交易。因此他们收入比一般工薪阶层要高一些。主要问题是家里面积太小，只有20平方米大，住着奶奶、父母、我和姐姐、弟弟，一共6口人。奶奶睡一张床，我和爸爸睡一张床，妈妈跟姐弟三个人睡一张床。弟弟是在屋子里接生的，生了整整一个晚上，我和姐姐都在外面待着。一家供养三个孩子读书，还是比较辛苦的，所以爸爸希望我们不要全都去念书。"

如果张毓强的童年只是这样，还算不上多灾多难。但4岁那年，一桩飞来横祸加在他的身上。

张家的邻居是从绍兴诸暨来的一户人家，女人做鞋子，纳鞋底的方法和桐乡不一样。她是用铁锥子凿孔拉线，拉线时锥尖向外，一下子挥出去。一天，蹒跚而行的张毓强走到她身后，她没有意识到，挥动铁锥，锥尖闪闪向后刺，刚好刺进了他的左眼。

母亲立即把儿子送到杭州的医院抢救，左眼球保住了，但从此眼球的形状异于常人，视力也一落千丈，几乎看不见任何东西。这位善良豁达的母亲并没有过多指责邻居，邻居给了张家8元钱，算是补偿。

苦难还没有完。7岁时，张毓强在镇上的小学上一年级，有一次上课急着去洗手间，又匆匆跑回课堂，因为左眼视力差，跌了一大跤，脸正好撞到一个石头角上，留下了一道深深的痕，一直很明显。

“这真是一个痛苦的过程，多灾多难。我小时候比较内向，非常听爸妈的话，但不知道为什么，很多不愉快的、不好的事，老是缠着我。你问我最痛苦的是什么时候，就是读小学期间。”

张毓强说的时候，我内心有强烈的共鸣。我没有他的创痕，但小时候因为长得矮和被同学叫外号，也有过深深的屈辱感。张毓强小名叫“毛毛”，眼睛受伤后，他被人叫“瞎子毛毛”。这外号像一个魔咒压着他，让幼小的心中异常痛苦，经久不散。

对敏于感受的张毓强来说，人情的冷漠也让他受伤。

不知为何，有的亲戚对他总是冷漠。和姐姐、弟弟比，他好像要“低一头”。一次放暑假，他一大早从石门步行到桐乡县的一位阿姨家玩。走了几个小时，很累，终于到了，阿姨说的第一句话是：“你是下午回去还是晚上回去？”他的自尊心很受伤，说现在就回去。为此，妈妈和阿姨还吵了一架。张毓强再没有踏进过那位阿姨家的门。

很难说幼小的张毓强是不是过度反应了，但类似这样的事，对他的心智的确是一种塑造。即使在张毓强工作早期，因为他只是个镇办小厂

的工人，而姐姐和弟弟在县电力局、粮食局上班，周围也有人觉得他混得最差，看他的表情也有些轻蔑。

瑞士心理学大师荣格曾说，一个人毕其一生的努力就是在整合他自童年时代起就已形成的性格。

我觉得张毓强的"心理能量池"的形成，早年的遭遇是重要来源，这种能量像深潜的岩浆，等着在未来某个时候喷发。在当时，心理压抑的张毓强只是暗下决心，将来一定要让别人对他刮目相看；但后来，当他真有机会通过办企业证明自己的时候，这种能量就表现得异常强大，绵绵不绝。我想，张毓强不屈不挠、绝不后退的精神生命力，也许就是童年面对无助的痛苦，那种潜于内心，希望用某种方式彻底忘掉这一切的原始能量的映射吧。

用劳动帮补家用

1966年，"文化大革命"爆发，张毓强正在读小学三年级。上四年级时停课，1968年他小学毕业。

张毓强童年的玩伴，比他小三岁的马伟荣，现在是巨石集团旗下的桐乡金石贵金属设备公司的副总经理。他说张毓强小时候是"孩子王"，力气大，没有谁打得过他。晚饭后，趁天还亮着，孩子们聚在一起玩游戏，张毓强总是组织者，他喊去哪儿大家就去哪儿。玩得最多的游戏是"夺军旗"，以中线为界，两边各一个阵营，"军旗"就放在中线上，由一人看守，双方比赛谁能千方百计把"军旗"抢走。

但张毓强并没有向我讲过这些儿时的快乐生活。他说："小学实际没有好好念书，很压抑，没毕业就走上了靠劳动赚钱的路子。后来经商办企业，一是受爸爸影响，他有点个体户性质，对我有身教；二是家里

条件比较艰苦，又没有机会念书，就想着多找点活干，挣钱。”

劳动再辛苦，只要做就有收获。少年张毓强不断在镇里找杂活干。在建筑社当搬运工、泥水小工，搬砖抬石头，抬水泥板，挑河沙，拌混凝土。这都是力气活，有时还很危险。山墙砌到一定高度，要上水泥板，当时没有吊车和滑轮，张毓强和师傅用肩膀担起300多斤的水泥板上墙，站在山墙上，感到墙都在摇晃。

他还到蔬菜厂帮母亲挑榨菜，腌萝卜，掰辣椒蒂。青辣椒通过运河上的船运过来，一筐一筐的，掰1斤挣1分钱，手都掰绿了，热辣辣地疼。

相比这些，到水渠里抓青蛙、黄鳝和螃蟹则有趣很多。他一次能抓一桶，拿回家，把内脏弄出来给鸭子吃，黄鳝、青蛙炒成菜。在母亲眼里，“毛毛”照料家庭的能力是三个孩子中最突出的。她常对周边的人说，我们下班回家“毛毛”已经把菜做好了。张毓强开心的则是，他从未向父母要钱买食材，食材是自己下水捞回来的。

张毓强想方设法帮补家用，父亲虽不表扬，脸上却是开心模样。“文化大革命”，镇里白天贴出大字报，晚上他和一个朋友悄悄去撕，撕完卖废纸，也能挣点小钱。

张毓强身强体壮，和他握手能明显感到他是做过硬活的人，他走很长的路也不喘。他说他身体底子好，和小时候吃毛蛋多有关。

前面提到过张毓强养小鸭的事。他家对面是一个孵化厂（鸭坊），小鸡小鸭出壳的时候，数量很多，厂里人手不够，他就自觉地跑过去帮忙，把小鸡小鸭从蛋壳里拿出来。他付出了劳动，孵化厂不给工钱，但会把一些半死不活、还没有出来的小鸡小鸭送给他，算是一种奖励，最多时会给他十个八个。回到家，烧成茶叶蛋一样的东西，就是毛蛋。

张毓强说，毛蛋是一种高蛋白，很有营养价值的东西。他每年能吃5个月，从四五月到9月，因为孵小鸡小鸭就是那段时间。他三天两头去孵化厂，有一次没活干，就3分钱一个买了一些拿回家烧。

由于经常和蔬菜厂的蔬菜、水里的鱼和螃蟹、毛蛋等食材打交道，加上动手能力强，张毓强很小就会炒菜做饭。母亲对他说，屋里理得好，外面做事牢，家里卫生都搞不好，烧不好饭，出去也不行。有一次亲戚大聚会，他为大家烧了好几桌菜，大家吃完他又赶着去洗碗。镇里有的人家有大接待，人手不够，就找他去帮厨，忙一天也会给他点收入。

从以上张毓强的童年故事可以看出，一个地方的经济，只要不是铁板一块的控制方式，但凡有缝隙，就会有个人生意的发生。经济的本质是自发交换。计划经济再强大，也不可能覆盖所有时间和空间。在民间，自发而随意的交换永远在，缝隙里的细碎的生财机会永远在。关键是要看得到，而且肯弯腰去捡。

“泰山不让土壤，故能成其大；河海不择细流，故能就其深。”张毓强从小就建立了劳动生财的习惯，也在这个过程中找到了快乐。其动力非常简单，就是生活得更好一点。这种天经地义，就是活力之源。

到东风布厂当正式工

1969年，14岁的张毓强到母亲做工的蔬菜厂当帮手，把榨菜从菜窖里挑出来，挑到指定的位置，一天要挑100多担。每一担两筐，一筐80斤，一天就是1.6万多斤。

张毓强指着肩膀对我说：“这地方以前有一个乒乓球一样大的茧子。白天挑担子10个小时，挣1块钱，晚上厂长又叫我们值班，因为笋干晒在外面，夜里要人看着。我吃完晚饭，6点钟过去，到凌晨下班，有4毛钱值班费。这样一天工作16个小时，能拿1块4毛钱。我跟我妈开玩笑，说我的工资已经超过你了。”

张毓强在蔬菜厂第一次领到工资，交给家里，母亲拿出几块钱，买

了7尺卡其布，给他做了一件上衣。这是他第一次穿上用真正工业品的布做的衣服，以前都是土布做的。他很自豪，是他自己挣的钱。而且没有谁逼着他去做，他喜欢。

张毓强打零工，这里做做，那里做做，一直到1971年8月16日下午1点，他走进家门口对面的石门镇东风布厂报到，成为一名正式工人。

东风布厂成立于1969年4月，由石门镇水作社（豆腐社）和服装社合办，是隶属于桐乡县二轻系统的集体企业。说是厂，其实是小作坊，总投资1.3万元，设备是从上海买的6台织布机，还是日本占领上海时的旧物。传动轴是铁的，机架是木头的，但可以织粗土布。工厂有40多个工人，大部分是妇女。

张毓强能进布厂，是因为1971年桐乡县有个政策，城镇的多子女家庭，只要有一个报名上山下乡，就可以安排一个工作名额。张毓强的姐姐下乡，他参加工作，这叫“一去一留”。

张毓强先当染纱工。染纱需要大量的水。他每天早晨三四点上班，从河里盛水，肩挑手提，把五六个大水缸装满，然后烧水，等师傅们来了染纱，能趁着太阳出来前把纱晾出去。师傅们要用水，他再去挑，保证补满。这样一天，大概要挑两三百桶。

当时染色车间有个从绍兴请来的师傅，月薪60元。厂长对张毓强说，你好好学，将来你来干，可以帮厂里省钱。他学得很快，一年后当上了染布师傅，月工资是20.56元。

在东风布厂旧址，张毓强告诉我，那时他天天都上班，一个月有多少天就工作多少天。每天天不亮就起床，别人上班时他已经完成了担水工作。“那可是比什么‘996’[注] 多多了。”

因为有余力，他还向厂长申请，完成额定工作后去别的岗位学习。他最感兴趣、做得最多的是拆装设备和机修。他喜欢动手。

张毓强不仅力气大，而且心很细，喜欢摆弄设备。这种能力对他后

来走上工业化之路很有好处。

很多企业家都喜欢自己动手。中国平安的创始人马明哲曾讲过他在农场插队时修吉普车的故事。有一次吉普车坏了，他发现是因为一个零件失灵，就跑到县城找同学帮忙，弄了个新零件换上。车能开了，但不久又出现问题，是润滑的问题。他“土法上马”，花了好几天钻了一个小孔，油可以慢慢漏出来，刚好滴到零件上，在零件摩擦时能起润滑作用。吉普车顺利跑了起来，马明哲特别高兴。

当脑子里出现一个新东西时，把它想透，用一些零件拼出来，做成成品，这是马明哲、张毓强这样的企业家最开心的时候。他们的“成品”就是新公司、新业务。碧桂园创始人杨国强是建筑工人出身，前几年他和几位创始人一起，按照当年建房的样子，在碧桂园展厅建了一个小房子，以示不忘初心。张毓强和他一样爱动手，也和他一样，凡是周末、节假日，喜欢自己开车。

在东风布厂，张毓强总是多做多学，在多个岗位上锻炼自己。这有助于通才能力的建立，也为日后做管理工作打下了最初的基础。

难忘师傅

在改革开放前，东风布厂这样的集体企业又叫社队企业，即“公社和农业生产大队所创办的集体企业”。1984年3月1日，中共中央、国务院转发了农牧渔业部的一个通知，同意将社队企业改名为乡镇企业。区别在于，社队企业是两个轮子转，即社办企业、队办企业；乡镇企业是四个轮子转，即乡办企业、村办企业、合作企业、个体企业。此后，中国乡镇企业迎来了春天。

以中国之大，各地的乡镇企业模式也有不同，江苏有苏南模式，浙

江有温州模式，广东有珠江模式，福建有晋江模式。

张毓强也是出身于乡镇的企业家，他和万向集团的鲁冠球、红豆集团的周耀庭、美的集团的何享健、珠江冰箱厂的潘宁等创业代企业家有一个共同特点——少时读书不多。鲁冠球、周耀庭是初中文化，何享健是小学毕业，潘宁只读到小学四年级，但他们的悟性都很高，善于“从无字句处读书”。

谈到读书，张毓强说：“如果当企业家一定要先读好书，我们当时没有这种条件和意识，深奥的书又看不懂，怎么办？其实观察世界也是一种‘看书’的方式，只要看得多，看到别人做了什么好东西，自己消化，再填进去自己的东西，就会有新的效果。”

我也问过马云关于读书的问题，他是大学毕业，但据说平时看书不多。马云说，“我们读书是为了从书里走出来”。

张毓强说：“我十几岁当工人，没有走上大学那条路。如果读大学，毕业安排了一个好工作，比如去了央企或者地方供销社，我可能不会有今天。东风布厂条件很差，我在里边就显得比较重要。其他人水平一般，我稍微努力一点，表现好一点，有些具有挑战性的事情，领导就会让我干，我就有机会了。”

这话有谦虚的成分，也有真诚的一面。但张毓强对东风布厂充满感情，最重要的并不是厂子本身，而是在厂里遇到了一个人，深刻影响了他的一生。

此人叫王鑑初，桐乡崇福镇人，生于1930年，新中国成立后在北京念大学，学无线电。抗美援朝时，他是中国人民志愿军总部一号电台的发报员，回国后被分配到某海军基地电台，前途一片光明。但后来出了一个意外，毁了他在部队的前途。

事情是几颗白菜惹出来的。有一天部队首长到电台检查工作，发现这里有一块菜地，长势喜人，就夸了几句。第二天，团长专门把菜地里的白菜送到首长那里。王鑑初看不惯，就嚷了几句，说首长也不能随便

拿下面的菜。他因此被认为不成熟，转业时档案里跟了一句评价，“此人不宜做政治工作”。他被分到青海，但觉得难以适应那里的气候，就没有去，而是回了桐乡老家，到一个做服装帽子的工厂，业余时间还摆了个修半导体收音机的地摊，在当时很有技术含量。

虽然陷在浅水中，但王鑑初终究不是“池中物”，他知识渊博，思维敏锐，很快就有了名声。他身板笔挺，走路时两个胳膊摆动有力，像一个将军。

东风布厂成立后，需要找一个人来解决电的问题，就把他请来了。

尽管档案里说不宜做政治工作，但一个镇里的小厂，政治氛围没那么浓，他又是那么博学，所以厂长有什么事都问他，还让他负责销售。他也成为张毓强的启蒙导师。

王鑑初会用一些很生活化的方式启发张毓强，比如他们这样对话：

“你的球鞋里面脏了，用什么办法能保持干净呢？”

“洗呀！”

“不对，球鞋经常洗的话，塑料橡胶会翘起来。”

“那你说怎么办？”

“经常换袜子啊，袜子就在帮你洗球鞋。一天换一双，球鞋里会始终保持清爽。”

从1971年到1976年，张毓强跟着王鑑初学习了5年。王鑑初外出也常常带上他，有些地方王鑑初去过多次，比如南京长江大桥，但他还是带张毓强去参观。

“这个人对我一生起着非常重要的作用。在家里靠父母，在学校靠老师，在社会上就靠他。我一直在镇上，他给我开了一扇了解外面的窗子。有一次和他到北京出差，他的一些战友来看他，听他们从抗美援朝聊到国际关系，我这才发现世界太大了。他的知识面很宽，再深奥的问题都能深入浅出地给我讲明白。”张毓强说。

王鑑初当时已经结婚，有一个女儿，但妻女都不在石门，他放假才回去。下了班没有什么事，他就常常和张毓强交流，天文地理，国内国外，名人轶事，无所不谈。他的影响是如此之大，以至张毓强连抽烟手势都跟他学，不是用食指中指夹着烟，而是两指攥住烟抽。

1974年冬，张毓强和王鑑初到廊坊出差。那里有胜利油田的一个工程指挥部，他们去销售玻纤布。此行一共28天，他们在新华书店买了12本书，包括《艳阳天》的上、中、下册，还有《红霞》等，见缝插针地读书。

但连着一两个星期吃招待所的饭，没什么油水，实在乏味，于是两个人周末就到集市上逛。碰到一个卖活鸡的老太太，他们问多少钱一斤，老太太说："一看你们就是工人阶级，哪有这么说话的？我们是论只卖，一只两块钱。"讨价还价后，一块五成交。回到招待所，张毓强找了两个脸盆，就着火炉烧水，杀鸡，然后清煮。煮好后找了一点酱油，两个人一口气就吃了半只。剩下的一半用脸盆扣好，放在床下，约定明天再吃。

入夜，两人都睡不着。王鑑初说："你是不是有什么想法？怎么睡不着？"张毓强说你不也没睡着嘛。两人都笑了，说，那就干脆起来把鸡吃了吧。

"这辈子不知道吃过多少鸡，但对那只鸡的印象太深了。当时实在太饿，就这么清煮一下，连盐都没有，觉得是那么好吃。"

1976年"四人帮"被粉碎后，王鑑初却被人诬陷跟"四人帮"势力有关系。一天，门卫室叫张毓强接电话，是王鑑初打来的。他在电话里说，社会上有很多事情讲不清楚，他最近要出个远差，希望张毓强处理好他女儿插队的一些事。张毓强回答："你放心好了，我一定会安排好，送她到插队的地方。"

一个星期后，王鑑初被发现在附近村子的一棵树上吊死了。是棵桃树，树不高，他的膝盖几乎都着地了。张毓强如雷轰顶，急忙赶去，亲

手把他从树上抱下来。

张毓强常说，如果没有王鑑初，他不会是今天的样子。“他对我寄予了非常大的希望，他跟我妈讲，这个小家伙只要有机会，成功的概率非常高。我和他差不多同时进厂，一起出差，一起食宿，一起分析问题，他无微不至地通过各种手段教育我，要求我。但他自己的命运真的很悲哀。”

张毓强印象最深的一次教育，是1972年他一个人去江西九江玻纤厂买做玻璃纤维的拉丝机（注：这个故事将在第二章细述）。此事本来是王鑑初在联系，临到要去九江，王鑑初说有事去不了，要他自己去，还说“你不能凡事都跟着我”。他辛辛苦苦把拉丝机弄回来，马上开始安装，整整干了五天五夜，几乎没睡过，等第一束丝拉出来，就欢天喜地找老师报喜。

“那天我记得很清楚，就在工厂的院子里，他躺在一个躺椅上。我说老王，玻纤试出来了。他说，这样的产品有意义吗？能卖钱吗？我说怎么了，他说：‘你的动机就是希望我马上表扬你，但我要看的是真正的产品，不是这种样品，样品不稀罕。真正把产品做出来，这才是我所期待的。’”

张毓强横遭一顿骂，回到家忍不住痛哭一场，甚至跟母亲说不去上班了。压力这么大，五天五夜，眼睛都熬红了，一门心思总算把丝拉出来了，就算不好，总要有一个过程嘛。

母亲说：“父母只要你的身，管不了你的心。你怎么决定，你自己做主。我只有一条告诉你，你的工作是以你姐姐下乡换来的。这里不做了，你到哪里去？你要想好。”

睡了一个晚上，第二天继续上班。

还有一次不想做了，是做机修时。机器不可能天天修，所以肯定有些空闲时间。一些老工人向厂长告状，说一个小男孩养来干吗呢！厂长就叫张毓强去纺纱，纺了四天，全是手工劳动，他实在受不了。母亲还

是那句话，你自己决定吧，你不做，要到哪里去，你要想好。

张毓强的慈母很少发脾气，发脾气也只是几句话，但作用很大。小时候他跑到村里看农家养蚕，蚕在吃桑叶，他饥肠辘辘，就摘桑葚吃，吃得嘴唇发紫，衣服上也有印迹。母亲看到了，就是一句话："那是人家的桑树，尝一个就好，要吃那么多？！"

张毓强坦率地给我讲这些，是希望表达两层意思。

一是他在工作中有过退缩的念头，他不是超人而是凡人。只不过克服了退缩的念头，就一路做下去了。压力再大，只要一步一步走，就能坚持下来。"今天所有人都看到光环的一面，实际背后不知道付出了多少代价，每走一步都十分煎熬，十分困苦。我一般不愿再讲，因为不堪回首。"

二是批评也是一种培养人的方式。当年王鑑初批评张毓强，目的就是看他能不能承受得了。"事后我跟他交流过，他说就要看你到底行不行，'你一来，我就知道你的目的是希望被表扬，但恰恰相反，我就是不表扬你'。这种做法影响了我，我对于要培养的部下，更多也是通过批评和施压，让他们成长。"

生活本身就是最好的教科书，要是身边刚好有一位良师益友，那真是天赐的礼物。

点燃 思考

在这一章的最后，我希望和读者朋友分享的是：

企业家和所有人一样，都是血肉之躯，没有神秘之处。但是会有一些经历、际遇、机缘以及他们的回应方式，让他们变得与众不同。

在痛苦、压抑、自卑、穷苦的土壤里，可能会长出特别坚韧的东西，长出忍受力、奋争的力量，和对成就感的强烈追求。

对常人来说，石门镇就是石门镇，但张毓强把石门当成了奋斗之门

。

这些年在企业家和经理人中，有一些特别流行的励志方式，比如跑马拉松，比如一年一度在甘肃瓜州举行的戈壁挑战赛。第一次戈壁挑战赛，我应王石先生之邀参加，他胸前挂着很重的相机，走得并不快，但匀速前进，始终如一。走到第二天中午，午餐时分，冯仑说："坚持是一种精神，退出也是一种境界。"一句话把包括我在内的几个人说服了，下午我们离开大部队，坐了一辆吉普车，想去瓜州县城洗个澡，捏个脚。结果迷了路，一个下午也没找到县城。晚上我们回到住地，刚好看到最后的几个行者拄着拐杖，一瘸一拐地到达，其中还有两位女性，顿时无言。

张毓强身上有和王石类似的气质。在锻炼这一点上，他们都是"自虐般地坚持"。我们总能找个恰当的理由，放弃受苦，他们却能永远燃烧，这可能还是和"心理能量场"有关。张毓强的童年，王石的当兵生涯，对他们意志的锤炼，是我们无法比拟的。生命早期的磨砺，形成了一种"无意识反应"，坚持是正常，不坚持是反常。

所以我说过一句话，成功人士的常态是普通人的变态。

在张毓强身上，我们还看到了母亲对儿子的影响。女子虽弱，为母则强，母之鞠育，其善且远。张毓强说："我妈妈特别热爱工作，做一样像一样。对我来说，并没有觉得有什么特别的成功，但一旦做某件事，我会一直坚持，不受周边任何影响。我认为方向是对的，就一路做，跑步也好，戒烟也好，一旦决定，绝不回头。"

一个企业家的精气神，就在这里。

（注：关于玻纤工业的概况，请参照本书附录1：玻纤简史）

---

1. 王小鲁，改革之路——我们的四十年，社会科学文献出版社，2019。

2. 网络流行语，指早上9点上班，晚上9点下班，一周工作6天。——编者注

第二章

敲开机会的门

企业家重在行动。

行动需要超乎常人和常规的坚定信心，

需要挑战和克服一般社会心态

及习俗的抗拒和抵制。

–熊彼特–



在这一章，我们会走近青年时代的张毓强，讲述他和玻纤结缘的过程。

无数人创业，但失败是大概率事件。失败的原因，大体而言，一类是不适合创业，一类是不善于创业。

首先，创业需要对机会的洞察并勇敢做出决策，还要承担风险与不

确定性。创业所用的“venture”一词，指的就是风险。创业投资（venture capital）常被称为“风险投资”，因为创业有太多失败的可能，而且并不是每个人都适合。很多人专业能力很强，胜任专项工作，但从心理到领导力并不适合创业。

其次，创业需要很多能力，如战略构思，资源整合，团队管理，利益协调，提供有竞争力的产品与服务。如果能力不匹配，就算创了业，也很难成，很难兴业。管理学大师德鲁克把这些能力统称为“创新与企业家精神”。

在德鲁克看来，并不是每个开快餐店的老板都是企业家，虽然他们确实冒了一定风险，但其所做所为不过是重复大家都在做的老套的事情而已。而麦当劳表现出的则是企业家精神，麦当劳没有发明新东西，但凭借对顾客所注重的“价值”的研究，将“产品”标准化，设计制作流程和工具，根据标准培训人员，大幅度提高了资源的产出，而且走向了全世界，开创了新市场和新的顾客群。

不同行业所需的能力是不一样的。拿玻纤来说，在张毓强进入这个行业时，其特征是进入壁垒低，买一台拉丝机就能做，退出壁垒高，因为设备有专用性，拉丝机不可能转做别的产品。尽管这是个蒸蒸日上的新兴行业，但企业要持续赢利并不容易。大家一合计，竞争就激烈，退出壁垒高，就不容易转行。

张毓强的性格优势和意志力帮助他在这个行业最终胜出。他是个一条路走到底的人，通过扩大规模、降低成本、技术创新，不断抬高进入的壁垒，使玻纤行业变成“进入壁垒高，退出壁垒高”的行业，这时参与者会越来越少，“剩者为王”，“赢家通吃”。

对创业者来说，如果选择了长跑型行业，就要做好比拼耐心的准备。这恰恰是张毓强的优势。

迈出第一步

1972年12月28日，17岁的张毓强从石门镇上船，坐到附近的长安镇，再从那里登上了一列开往江西的火车。他要去九江玻璃纤维厂，为东风布厂引进一台拉丝机。

拉丝机是玻纤成型的关键设备，是将玻璃熔液拉制成丝的机器。熔化的玻璃液通过漏板流下，被拉丝机高速拉伸，按一定方向卷绕成型。

东风布厂为何要做玻纤？因为土布的利润十分微薄，一个月只能赚几百元钱。当时全国的国营布厂很多，这个镇办小集体企业的技术、设备、规模都不行，生产的土布只能作为覆盖布和工作服用，产品不可能纳入国家计划，销路也成问题。

有一次，王鑑初带着张毓强到南京出差，晚上住在招待所。一间大房子，40多人住一起，上下铺，5角钱一晚。很多出差的人白天跑业务，晚上经常卧谈业务机会。有人议论说："现在有一种用玻璃纤维织的布挺赚钱，大庆油田、辽河油田的管道冬天都要用玻纤布包起来，需求量很大。"

"玻纤布？"张毓强眼睛一亮。

两个人回到厂里，立即向领导报告。领导正愁布厂的出路，觉得可以试试。于是，东风布厂从上海、杭州、九江等地买了一些玻纤材料，织成布卖给油田，确实比卖土布赚钱多了。大家一合计，索性自己直接生产玻纤吧。

张毓强讲到这里，我想起了李嘉诚做塑料花的故事。李嘉诚20多岁时用几千元港币的积蓄，加上向朋友借的几万元钱，创办了生产玩具和家庭用品的长江塑料厂，起步时只有一台二手的压塑机。有人开玩笑，说这家厂除了招牌是新的，其他全是旧的。李嘉诚亲力亲为，每天工作16个小时，但由于承接的订单太多，人手不足，影响了质量，仓库里堆

满了被退回来的产品，生意陷入低潮。一天，他随手翻阅英文版的《塑胶》杂志，看到一条消息，说意大利一家公司用塑胶原料设计制造出塑料花，在欧美市场大受欢迎。他觉得这可能是一个渡过难关的商机，立即前往欧美市场实地考察，发现苏联人扫墓喜欢用塑料花，北欧人装饰喜欢用塑料花，美国人的汽车内和工作场所也放上塑料花。而当时香港的商店里并没有塑料花。于是，他决定转产做塑料花，一炮而红。

李嘉诚在杂志上看到的，张毓强在招待所里听到的，都是市场信息。对有心人来说，信息就是价值，就是财富。

东风布厂决定生产玻纤后，到处打听哪里可以买到拉丝机。联系来联系去，找到了九江玻纤厂业务科。对方在电话中说，他们有几台淘汰下来的旧拉丝机，可以提供一台，但他们厂的水泵房的电动机坏掉了，希望东风布厂买一台4千瓦的电动机带来。他个人还想要一些肥皂。

当时，电动机是国家计划物资，肥皂也需要凭票购买。东风布厂的领导找到桐乡县物资局、工业局，终于弄到一台2.8千瓦的电动机和两箱肥皂。电动机有70多公斤重，肥皂也有20公斤左右，要运到九江需要找个力气大的人。领导就想到了张毓强。

12月28日下午3点半，张毓强启程。胸前是肥皂，背后是电动机，一根绳子连着两端，勒着肩膀。从石门到长安走水路，晚上登上上海到南昌的火车。火车平均时速只有三四十公里。他只买到站票。快过年了，车厢里人山人海，挤得前胸贴着后背，站在那里一动也动不了，他就这么人贴人站了16个小时，站到了南昌。从南昌到九江，又站了7个小时。这20多个小时的路程，他滴水未进。

到九江已是29日晚上9点多。张毓强前后背着将近100公斤的重物，又走了差不多4公里，走到十里铺的九江饭店住下，这一晚的住宿费是1.2元。为什么一直走呢？因为厂里规定，坐三轮车不能报销，晚上又没有公共汽车了。

第二天上午，张毓强来到九江玻纤厂。从一个小镇出来的他，从没

见过这么大、这么现代化的工厂和办公楼。厂门口有警卫，有苍松翠柏，还有伟大领袖毛主席的塑像，7米多高，令人敬仰。

九江玻纤厂是国家投资的16家重点玻纤企业之一，他们生产玻纤用的是代铂炉法。

当时世界上的玻纤生产有坩埚法和池窑法两大类。坩埚法俗称“两步法”，即先做玻璃球，再将玻璃球放在坩埚里熔化，之后通过漏板拉丝。池窑法则是“一步法”，将叶蜡石等原料粉磨并均化，在高温窑炉中直接熔化，制成玻璃液，然后拉丝。池窑法先进，欧美国家普遍使用，中国用的几乎都是落后的坩埚法。

坩埚法又分两种，最原始的是陶土坩埚法，用陶土做坩埚。先进一些的是代铂炉法，又叫铂金坩埚法，锅身由耐火材料砌筑而成，漏板使用铂金，能用上好几个月，效率也比陶土坩埚高很多。[注]

九江玻纤厂用代铂炉法，他们有78个炉位，一年可以生产3000吨玻纤。他们仓库里的铂金就有200公斤，1公斤铂金价值几万元，而东风布厂全部资产也不过几万元，张毓强羡慕不已。

接待的业务科工作人员收下电动机和肥皂，指着放在墙角的一台旧拉丝机，对张毓强说，就是这台。总共没几句话，连一杯白开水也没给他喝。

拉丝机的价格是500多元。机器本身不重，但底座很重，是铸铁做的，重100多公斤，为的是拉丝时防止振动。张毓强叫了一辆三轮车，运到九江火车站货运室。他搬下来再搬进去，服务员很惊奇，说你这个小年轻太厉害了，怎么这么大力气！裸身的拉丝机不能托运，要打包，张毓强又出去买绳子，把拉丝机捆起来，托运到长安镇，叫了三轮车，运到运河边，再装船运回石门镇。

这是张毓强在东风布厂第一次单独外出承担重要的工作任务。他回忆说：“人的潜能有时自己是认识不了的。那时我只有17岁，一路拿那么重的东西，竟然没出任何问题。就是在火车上人贴人不能动，那20多

个小时站得太痛苦了。当时不懂，其实拉丝机只要拿个机头就可以了，底座可以自己做，也便宜很多。”

潜能是指一个人的潜在能力。心理学家喜欢用“海上冰山”形容潜能之巨，水面上是人的显能，沉没在水下的未显部分的规模是显能的几倍乃至几十倍。美国心理学家威廉·詹姆斯的一个判断广为流传，“一个正常健康的人，毕其一生，只运用了其能力的10%，尚有90%的潜力未曾展现。”潜能要化为显能，需要一些诱发条件。九江之行，就是张毓强潜能的一次诱发机会。

从跑销售到独当一面

张毓强买来第一台拉丝机后，厂里立即行动起来，他们到浙江富阳县一个玻纤厂学技术，同时四处买碎玻璃，几分钱一斤，洗干净后敲碎，放在陶土坩埚里加热。当时买一个陶土坩埚要1.2元，通电后可以承受1000多摄氏度高温，碎玻璃熔化成液体，从漏板漏下，缠绕到拉丝机上，就拉出丝了。

“东风布厂能做玻璃纤维了！”这个消息在桐乡引起了轰动，连县委书记也来参观。他是位南下干部，看到玻璃变成丝，变软，又有韧性，觉得不可思议，说这样的先进技术要好好发展。

其实当时中国玻纤行业的技术远远落后于欧美。20世纪50年代末，美国开始使用池窑拉丝工艺，玻纤的应用范围不断扩张，特别是在防水、绝缘、过滤、塑料增强、防腐、隔热等方面优势明显。而中国玻纤工业诞生于一穷二白的环境，又受到欧美国家抑制和“文化大革命”的影响，行业先行者们无法接触世界先进技术，就利用简陋拼装的设备、参差不齐的试验数据、国外几篇含糊不清的报道，自己摸索。中碱玻纤和代铂炉生产工艺，就是中国为解决硼原料紧张、节约紧缺的贵金属，创出

的有自己特色的路子。

1972年的中国，虽然仍以阶级斗争为纲，但还是有了一些变化。1971年林彪事件发生后，周恩来总理主持日常工作，开始对国民经济进行全面调整。1972年2月，美国总统尼克松访华，打破了中美之间存在20多年的坚冰。同月，中共中央批准了国家计委等部门共同提出的《关于进口成套化纤、化肥技术设备的报告》。报告提出进口43亿美元的外国成套工业设备，用于化纤和化肥生产，简称“四三”引进方案。周恩来总理将报告呈报给毛主席的当天，就获得了批准。北京石油化工总厂、上海石油化工总厂、辽阳石油化纤厂、黑龙江石油化工总厂等，都是“四三”方案孕育的果实。

曾任全国政协副主席的陈锦华，20世纪70年代初期担任轻工业部计划组副组长。他在《国事忆述》一书中讲了一个故事，说是从李先念、余秋里那里听说的。那是1971年，毛泽东到南方视察，他有一个习惯，每到一地就让身边的工作人员到社会上做调查。在长沙，一位身边工作人员外出回来很高兴，告诉主席，辛辛苦苦排了半天队，终于买到一条“的确良”裤子。毛泽东很惊讶，后来和周恩来谈起此事，问：为什么不能多生产一点？不要千辛万苦，百辛百苦行不行？！周恩来说，我们没有这个技术，还不能生产。毛泽东又问能不能买，周恩来说当然可以。1972年1月，在陈锦华起草的《关于进口成套化纤、化肥技术设备的报告》中，算了这样一笔账：中国进口4套化纤生产设备后，“的确良”的产量总数将达到19亿市尺，城乡人民对“的确良”的需要将进一步得到更好的供应。

在我们国家的工业史上，“四三”引进前后的这些变化，昭示了一种新的方向，从上到下越来越关注经济发展。要改善人民生活，工业化必须加强，必须引进国际先进技术设备。

高层的风迅速吹到地方。革命要抓，生产也要促。

1973年，石门东风布厂更名为石门玻纤织品厂。

1975年，张毓强当上车间主任。这一年，他到胜利油田的一个下属单位出差，推销玻纤布。他来到供应科，自报家门，介绍产品。一开始没有谁理他，他就每天都在上班时间来，为大家扫地，泡茶，打开水。办公室抽烟的味道很浓，他就去开窗透气。一连七八天，供应科的员工似乎习惯了他在这里当服务员。

一天，供应科李科长的太太来了，张毓强以为她也是厂里的，赶忙泡茶。李太太听说他来自南方，就跟他聊了起来，什么自行车、缝纫机，聊得挺开心。最后说："你一个小鬼在外边很苦的，今晚到我家吃饺子吧。"

张毓强已经吃了好几天饺子，醋蘸得多了，嘴唇都弄白了，真不想再吃，但他嘴上却说："好，我很喜欢吃饺子。"

这天下班，李科长带他回家。李太太了解了情况，说："你们应该照顾一下小张，人家一个人跑销售不容易，已经等了这么多天。"张毓强赶忙说："李科长对我很好，我每天也学了不少东西。"

第二天，张毓强又到供应科，端茶倒水，李科长叫住他，说："我们研究了，给你们厂下了一个订单，按1米玻纤布0.74元，给你们25万米的单子。"

张毓强以为听错了，这够东风布厂做半年的量啊！他一阵狂喜，强作镇定，很快就打电话给厂里报喜。当他回到石门，厂长破天荒地亲自到码头接他，手都没握一下，第一句话就是："合同在哪里？"

在张毓强的销售生涯中，这是第一件大事。在振石、巨石，他长期分管销售，2014年不再担任巨石集团总裁后，作为董事局主席兼CEO，他还管销售。2019年初我参加巨石年度工作会议，他对大家说："希望这是我最后一年管销售。"我问他为何对销售情有独钟，他说，因为销售重要。"很多人怕销售，其实销售并不难，与其说客户接受的是产品，不如说首先接受的是人。把自己推销给别人，这是销售的基本功。"

当上车间主任后，张毓强还做了一件让人刮目相看的事。1976年1

月8日，周恩来总理逝世。当时镇里不让在外边搞吊唁活动，张毓强心里不平，就带着几个年轻工友从厂里出去，他们捧着周总理的照片，沿着河边走进镇里。厂里的人听说后也纷纷跟了出去，队伍在镇里走了一圈。这事让大家觉得他是个有主见、敢担当的人。

1980年前后，石门玻纤织品厂更名为石门玻璃纤维厂。此时厂里已经有29台坩埚炉位，1吨产品卖3000~4000元，主要的客户是油田。像胜利油田，地处盐碱地，要用玻璃纤维加上沥青包好油管，以防腐蚀。在好的年景，厂里每年有几十万元收入，几万元利润，这是做土布无法想象的。

最早把拉丝机拉回来、又很会销售产品的张毓强，成了大家公认的功臣。

生产规模扩大后，原来的地方不够用了。1981年，石门玻璃纤维厂将15台坩埚临时搬到几十米外的镇五金社的厂房里。此地正是丰子恺旧居“缘缘堂”的原址。

1980年的一天，玻纤厂的老厂长，也姓张，找张毓强说，他不想干了，想回家自己干。他最早是做豆腐的，是豆制品厂的厂长，东风布厂成立时被抽调过来做棉布。张毓强问他的打算，他说可能继续做玻纤，但他觉得搞生产太辛苦，不如做贸易。“我们有现成的客户，可以找些玻纤厂买产品，卖给客户，直接赚钱。”

老张厂长说，他准备带六七个人一起走。张毓强问：“那我呢？”厂长回答：“我谁都能带，就是不能带你走。把你带走，厂里就没人能顶我的工作了，我就走不掉了。我走后，上面肯定选你接替我。”

但上级并没有选择张毓强。他只有25岁，而且做过一些有主见、有个性的事，上级怕他不稳。这样拖了一两年，厂里没有主心骨，像是“维持会”，业务慢慢就不行了。

1983年，石门玻璃纤维厂更名为桐乡玻璃纤维厂。

这一年，江苏举行了一期玻纤行业培训班，张毓强的同事、生产科

长俞正华参加了，培训结束后，还组织参观了江苏丹阳玻纤厂。那里早已不用陶土坩埚，全是用代铂炉拉丝，有12台代铂炉，一年利润30万元！他们有职工篮球队，还给员工发工作服。

听了俞正华的描述，张毓强被强烈触动了，原来我们和别人的差距这么大！陶土坩埚拉丝太落后了，应该转成代铂炉拉丝，陶土坩埚的原料都是碎玻璃，应该全部改用玻璃球。他找领导，领导说："你知不知道这要很多钱？我们没有条件的，能不能想一些可靠的方法？我们已经有了一些经验，不如帮别的小厂搞搞技术服务，可以赚些服务费，更实惠，也不用那么辛苦。"张毓强无功而返，又无可奈何。

恰在这个时候，中央提出，要全面贯彻干部队伍的革命化、年轻化、知识化、专业化。一时间，从上到下都号召提拔青年干部。桐乡县工业局看到桐乡玻璃纤维厂每况愈下，经过慎重考虑，决定重组厂领导班子，任命桐乡县二轻公司派驻石门的办事处主任钱炳林为厂长，任命张毓强任副厂长，主持日常工作。

这一天是1984年5月12日。

张毓强终于可以独当一面了。他还不到而立之年，但已有13年工作经验。此时玻纤厂共有74名员工。财务向他报告，工厂总资产为19.35万元，主要是厂房、固定资产，连桌椅板凳也包括在内。但账上的现金只有283元，有些应收款拖了很久也没有收回来，主要原因是产品质量不过硬，客户拖着就是不付。

1983年2月16日，张毓强完成了一件人生大事，28岁的他结婚了。新娘是石门镇党委副书记周景圻。双方你情我愿，幸福和谐的婚姻生活自此开始。

周景圻也是石门人，她母亲和张毓强的母亲同在蔬菜厂工作。同在一个地方，两人从小就认识。周家面积比较大，张家很小，所以小伙伴们一起玩的时候，都是到周家。虽然相熟，但两人很久并没有擦出爱的火花。直到周景圻有一段时间下乡，俩人经常见不到面，张毓强才觉得

生活中少了点什么。他主动向周景圻敞开了心扉。

结婚时张毓强是一个镇办企业的车间主任，周景圻是镇委副书记，有人觉得是张毓强高攀上了周书记。但周景圻觉得，张毓强有追求，有主见，靠得住。两人相约，各自搞好各自的事业，回到家里就不谈单位的事，过好家的生活。为了不给别人找麻烦，也不给自己添麻烦，两人还决定，永远不攀花亲，也不给人家做担保，过安静的日子。

周景圻已退休多年，她曾经担任过桐乡经济开发区党委副书记、嘉兴市民政局副书记。她做事认真，做人本分，单位领导都非常信任她，将最核心的工作交给她管。不过，她把家庭看成雷打不动更重要的，一下班就回家料理家务。

张毓强说："我这一生很感谢她，虽然我们都不善于表达。结婚这么多年，她从来没有问过我有多少钱，也从来没有问我要过钱，真的很少见。"

两人的婚姻和谐安静，但当初的婚礼，在石门镇还是引起了小小轰动。张毓强说："为了结婚，妈妈让我到外面借了300元。我们花了50元，在上海南京路的王开照相馆照了结婚照，我买了一套西服面料做了西服，结婚时我们都佩戴了胸花。这在当时是很少见的。每一桌酒席上，都摆了从上海买来的蛋糕。有些喝喜酒的人现在还记得热闹的场景，说张毓强搞什么都是'别出心裁'。"

1983年10月24日，张毓强的儿子张健侃出生。预产期本来没有那么早。周景圻从石门到桐乡看亲戚，坐着中巴车，因为路况太差，一路颠来颠去，到了桐乡觉得不对劲，直接去了医院，提前生下了儿子。

虽然我在上海生活多年，但真的不知道有个王开照相馆及其意义。搜索后才知道，这是一家由广东南海人王炽开在1920年创办的照相馆。当年为提高知名度，王炽开大量做广告，沪宁铁路沿线几乎站站都有"王开"的广告牌，《申报》《新闻报》等也经常刊登其消息。1927年，远东运动会在上海举行选拔赛，以招标方式招商承包拍摄各赛事的镜头

。王炽开不惜代价，投标成功，组成四个摄影小组，抢拍比赛场景，赶在当晚冲洗出来，提供给各家报社。照片价格开得不高，但要求刊登的每张照片都要注明“上海王开照相馆摄”字样。照片每天在报纸的显要位置亮相，外省市的报纸也纷纷转载，王开照相馆在全国打响了招牌，各地来上海探亲办事的顾客也慕名而来。

王炽开对质量精益求精。他本人常住在店内，每天一早就要检查底片拍摄的质量，晚上亲自逐张检查洗印出来的成品。有天晚上，他拿起一张印放好的照片审视，觉得不符合要求，便撕掉了；接着检查第二张，发现同样的毛病，又撕掉了，一连撕了100多张照片。第二天，员工加倍认真地重新印放被撕毁的照片，经检查才获通过。

看来无论什么年代，要办一个好企业，规律都是相似的。质量要好，服务要好，营销要好，口碑要好。王炽开15岁到上海当照相馆的学徒，起点很低，但他成就了行业的一块金字招牌，真的是“英雄莫问出处”。

向银行贷款122万元

1984年走马上任副厂长后，张毓强做的第一件事就是到外地参观学习，准备技术改造，上代铂炉，淘汰陶土坩埚。

“厂里没有钱，出差也出不去，要借点钱。”他向母亲开口。

母亲打开一个木箱：“毛毛，这500块钱是我们家的全部积蓄，都给你吧。”张毓强一张一张数了300元，把剩下的200元还给了母亲。

张毓强最怀念的人就是母亲。每年大年初二和清明节，他哪里都不去，给母亲扫墓。母亲是1993年春节时去世的，只活了60岁。她长期劳作，身体挺好，后来头部长了一个肿瘤，虽然是良性，但长得很快，处

理后又长，反复几次，老人卧床不起，身体垮了。

张毓强说："我不轻易回忆往事，有些事说起来令人心酸，特别是说到终生难忘又无法报答的妈妈。她为人诚朴，从不多言，最大的希望就是儿子成器成才。我忘我工作，她心疼，我取得一点成绩，她暗自高兴。她为我洗衣服、煮饭，包揽了一切家务，直到躺在病床上不能起身。临终前她握着我的手不放，眼泪直往下掉。"

母亲对张毓强很多习惯的养成都有决定性影响，比如先人后己。张毓强常到上海出差，身边的朋友托他带点糖果，母亲总是说"带回来的糖，好的软糖先给别人"。张毓强待客，不管客人是大领导还是普通人，他都亲自泡茶，他说泡了几十年，是母亲教的。

"她一向尊重别人，先为别人考虑。记得我五六岁时，她们蔬菜厂晚上组织学习，她就先炒一些南瓜子带给大家吃。我现在还记得别人吃瓜子时她那满意的目光。我到东风布厂上班后，说，'我已经工作了，是不是可以请朋友到家里吃饭？'爸爸打断我，说你干一年的收入都不够请吃两顿饭。但妈妈说：'你自己工作要努力，还要有好的朋友。'所以我就把朋友们请到家里吃饭。她很会烧饭做菜，后来厂里接待客人，因为镇上没有什么像样的饭馆，有时就到我家吃饭，我们代厂里接待。我就这样懂得了做人要付出的道理。"

拿着母亲给的300元钱，张毓强、俞正华等一行四人去了南京、北京、秦皇岛和广州。他们精打细算，10多天一共花了286.26元，4个月后才报销。

到广州时，有一天，他们奔走了好久，非常疲劳，恰好路过中国最早的五星级酒店之一白天鹅宾馆，就进了咖啡厅，想歇歇脚，但又不好意思只坐着不点单，于是问服务员"一杯咖啡多少钱"。善解人意的服务员打量了一下他们，说"你们可以在此休息一下，不用点单"。这给张毓强留下了很深的印象，以至26年后的2010年，振石投资的桐乡第一家五星级酒店振石大酒店正式开业初期，选择的管理公司就是白天鹅酒店管理公司。

俞正华回忆说，他们那次出差，凡是好一点的酒店，都是四个人住一间双人房，加两个床位，比订两间房省钱。直到2000年到北京参加展览会，他们住亚运村的五洲大酒店，因为要接待客户，订了一个套房，晚上五六个人都睡在套房里，“那时张总已经是老板了，还是能省就省”。

早期俞正华是生产科长，李秋明是供销科长，他回忆，因为是集体小厂，不在政府计划内，“两头在外”（原料、市场），什么都要靠自己。当时从石门到桐乡是石子路，镇里到工厂是土路，汽车走不了，进料出货都靠水运，上下船都是肩挑手提，产品从水路到嘉兴火车站再分运全国各地。进货主要就是玻璃球，还有从无锡采购的浸润剂等化工原料，浸润剂每筒四五十公斤重，也都是用手提回来。

通过参观，张毓强选好了代铂炉的炉型和技术。技术支持由南京玻璃纤维研究设计院（下称“南玻院”）提供，该院成立于1964年，隶属于国家建筑材料工业部（局），是中国唯一从事玻璃纤维研究、设计、生产的综合性院所，代表着行业最高科研水平。拉丝机则从南京玻纤机械制造厂和萧山玻纤机械厂购买。

此时，摆在张毓强面前的还有“三座大山”：一是原来的厂址太小，二是没有资金，三是没地方买铂金和铑粉。

一个200孔的漏板，要用0.75公斤铂金和铑粉进行加工，铂金价格1公斤6.5万元，铑粉1公斤10多万元。加工十几块漏板要100万元左右。更麻烦的是，铂金和铑粉都是战略物资，要用外汇，而用外汇要一层层报到中国人民银行审批。这是一个乡镇小厂办得到的吗？

企业家的字典里没有“不可能”这三个字，起码他们会努力尝试后再下结论。

1984年，中国的改革已经从农村全面转向城市，乡镇企业开始大发展。张毓强从镇里跑到县里各相关部门，大家都很支持他通过技改谋求更大发展。

最先解决的是场地。石门镇在镇北的民联村村南，划了5亩多地，让他整厂搬迁。此地现在是巨石集团的五分厂，主要做包装材料。通过搬迁，旧厂房也置换出来，以7万元卖给了石门镇工会。

资金必须找银行去贷。一个总资产不到20万元的小厂要贷款上百万元，像是天方夜谭。张毓强跑了很久也无法突破。幸运的是，桐乡县农业银行信贷股的钱股长和石门营业所一个储蓄员很同情他，努力向行领导反映情况。行里一研究，发现桐乡县青石乡也有个乡镇企业家想做玻纤，而且已经从外地买了五六公斤的铂金和铑粉，资金就是向农业银行贷的，却因为特殊原因搞不下去，还不了贷。于是，农行想方设法向桐乡县计经委争取，促成对张毓强的贷款。贷款后，他可以从青石乡企业那里买现成的铂金和铑粉，银行也就能解套了。

1984年和1985年，桐乡县计经委先后两次下文，批准向桐乡玻纤厂贷款，第一次是28.8万元，第二次增加到93万多元，一共121.8万元。

不算成功的改造

有了地，有了钱，桐乡玻纤厂开始技术改造。

张毓强少时打零工的师傅嵇晶超在镇建设公司当副工区长，他说服师傅，调来玻纤厂一起干。南玻院派了两名技术员来做现场指导，他们和嵇晶超共同负责基建和安装。1984年酷暑时节，正是土建工程施工之时，焊接工厂的钢窗时没有切割机，他们就自己买三角铁，用钢锯拉锯；没有电焊机，就土法上马，在大水缸里注上水，放上盐，通两根导线，也能焊。嵇晶超夜里就睡在厂门口的传达室，因为太累，睡得太沉，脸上趴着黑压压的蚊子都不醒。

1985年6月28日，新厂建成，拉丝一工段正式投产。这是张毓强主

持的第一次技改，从陶土坩埚时代进化到代铂炉时代。以前要用肉眼判断炉温，现在通过一个个仪表，可以半自动控制炉温。

但改造并没有取得预想的成功。

单从引进更先进的代铂炉拉丝技术的角度，改造是成功的，问题是效益没有体现。一方面，1985年，代铂炉产品出来后赶上市场不好，产品卖不掉，没有规模经济优势。张毓强说："我们一开始上了6台代铂炉，实际只能开3到4台。设备现代化了，但铂铑合金很贵，生产规模上不去，就没有办法摊销成本。"另一方面，对技术的掌控也存在问题，质量不太稳定。

当时1吨玻纤卖六七千元，成本也这么多，不赚钱。一直熬。后来增加投资，扩大规模，加强管理，控制质量，差不多到1989年才真正变好。

到1985年底，桐乡玻纤厂一共生产了75吨玻纤纱。1986年，拉丝机增加到16台。这两年，整个玻纤市场在红火几年后，产能过剩，陷入低谷。大中型玻纤厂产能扩了很多，乡镇一级玻纤厂拼命杀价。桐乡玻纤厂有些人跳槽到外面做贸易，厂里的销售员到几家油田联系销售，常常碰到原来的熟人正在拦截客户。

此外还有一个困难。桐乡玻纤厂按照上级要求兼并了石门制鞋厂，吸纳了40位制鞋员工。人多了支出就多，而生产和市场却起不来，每个月8号发工资都很困难。玻纤厂对面有一家石门金属材料厂，那段时间非常红火，每个月一个职工的奖金就有近50元，而玻纤厂的奖金只有3元。

桐乡县二轻局和镇税务所的一些人看到张毓强风风火火搞改造，上设备，却是这么一个结果，开始说风凉话，说他好大喜功，胡思乱想。张毓强想将"桐乡玻璃纤维厂"改名为"桐乡玻璃纤维总厂"，加一个"总"字，铜牌已经做好，挂在厂门口，也给工商部门打了招呼，希望尽早办理更名手续。但工商部门不依不饶，说不能"先斩后奏"，一定要把牌子

撤掉。

更烦心的一件事是，由于玻纤厂不在国家计划内，是“后娘的孩子”，原材料和销售都要在市场上解决，免不了会请客送礼谋方便。这都要花钱，但厂里没有专门的业务费，就把卖废品的钱存起来，建了一个账外账，方便开支。没想到有人举报，县二轻局纪委来查，把所有账目都拿走，会计也被关在附近一个砖机厂里，查了整整一个星期。镇里不少人传，这个“毛毛”终于要“倒灶”了。

一天，张毓强在街上碰到镇税务所的领导，他直截了当地说：“你110人的厂子，一年才挣1万元的利润。你把下面的人派到街上捡垃圾，一年下来也有这个数，我看这个厂是没有希望的，不如早点走人。”这句话深深刺痛了张毓强，但他还不了口。

1986年底，玻纤厂没有发年终奖，而是按全年出勤天数发出勤奖。一天只有1角钱，一年全勤，才发30.50元。

技术改造没有让玻纤厂脱胎换骨，反而遭遇了更大困难，张毓强很难受。他和周景圻约好在家不谈工作，但外边的风言风语听多了，周景圻偶尔也会问他，每次他都说“没有问题”。周末他天天到厂里加班，处理问题，有时出门晚一些，周景圻反而不习惯：“今天怎么还不去上班？”

那时的张毓强敢冲敢闯，但对玻纤的理解并不深入。他第一次意识到，企业就像木桶，必须有“均好性”，就是技术、设备、规模、成本、质量、市场、管理，方方面面都不能有明显的短板。

自张毓强和玻纤结缘，技术改造、整厂搬迁就是常用词。他不断求新求变，赋予企业生生不息的向前力量。但几乎每次求变，都会遇到这样那样的困难。求变，遇挫，改善；再求变，再遇挫，再改善。这样的节奏贯穿着振石和巨石的历史。

之所以不断遇挫，一个客观原因就是中国玻纤企业无法获得成套设备和关键技术，只能靠自己摸索，为此不得不交学费。

学费的另一面是财富

尽管预期的经济效益没有达到，但通过技改，采用了新技术，提高了员工的专业能力，这些无形价值也是财富。

第一笔财富，是团队精神的收获。

队伍要在战斗中锻炼。技改就是一场战役。

1985年初，临近农历年关，天气寒冷。土建施工者仍奋战在工地上。由于运力紧张和各种耽误，从西安购进的一台4吨重的120千瓦发电机组迟迟未到，直到农历小年的下午才通过水运运到。汽船停在厂南侧的九曲港畔。

时已傍晚，鹅毛大雪落下，地上一片泥泞，结起了薄冰。由于没有吊车，根本搬不动。张毓强前后看了看，叫人去找一些钢绳，把发电机机组垫在滚轴上。前面的人用绳子拉，后面的人用竹杠撬，在“嘿哟、嘿哟”的号子声中，深一脚浅一脚，硬把4吨重的庞然大物拉进了车间。机器归位，人人浑身是泥，满脸是汗，出厂一看，来时留在雪地上的脚印早已不见，外面是一片白茫茫的世界。

1985年3月，张毓强带着俞正华、会计、车间主任、农行石门营业所所长、石门派出所所长等，一行9人，租了辆面包车，装着5公斤多铂金和铑粉，到南玻院加工铂金漏板。派出所所长带着手枪，枪里装满了子弹。一根铂金锭0.5公斤，泛着白光，上面打着“约翰兄弟公司”的英文标志。铑粉装在瓶子里，呈银灰色粉末状。他们一路提心吊胆，直到开进雨花台附近的南玻院，看到掩映在树丛中的科研楼，这才放下心来。半个月后，7块像蜂巢一样精密的漏板加工好了。

整个技改，张毓强身先士卒。那时他已经清楚，企业是要有一种精神的，精神不可能从天而降，是营造出来的，企业领导人就是营造者。不是喊口号，而是带头去做。你冲在前面，事情又能做成，就会给大家

以信心。下次你再喊什么，人们会从内心里愿意跟随。

第二笔财富，是技术和企业家的结合。

上代铂炉，技术支持是南玻院，他们派了两位技术专家，黄杰和朱湘官。在两人帮助下，顺利实现了代铂炉拉丝。他们还建议采用“平左拉”的工艺，开同行之先河。

黄杰和朱湘官搞了半辈子玻纤拉丝，他们向张毓强介绍，有两种工艺方案，一种是国内所有拉丝厂沿用的苏联“右拉”技术，一种是欧美的“平左拉”新工艺。“右拉”工艺最初是单机头拉丝，后来改为双机头自动换筒拉丝，其缺陷是：换筒时角度小，拉丝时角度大，会导致断丝；拉丝时，机头高速旋转产生的气流冲向漏板，会引起飞丝断头，影响正常作业。而“平左拉”工艺，换筒时角度大，拉丝时角度小，气流不影响漏板，换筒顺畅，作业稳定，在此基础上还可以进一步提高拉丝机转速，进而提高产量，保证质量。

从道理上看，“平左拉”明显优于“右拉”，但国内没有先例。张毓强看准后，在“平左拉”新工艺的图纸上签了字。黄杰和朱湘官很开心，因为之前没有一家玻纤厂愿意在生产线上用新工艺，张毓强给了他们一个技术实验的新舞台。“我们一开始担心一个小厂会把先进技术‘做死’，做了以后发现，只有‘疯狂’的年轻人，才能接受新技术的挑战。”

事实证明，用新工艺生产出来的45支2股中碱有捻纱[注]，质量可靠，能做窗纱布，被评为浙江省新产品。

代铂炉拉丝上马时，举行了一次专家鉴定会。南玻院第一研究所副所长方贤柏前来坐镇。他生于1938年，是行业的权威专家。这是他第一次见到张毓强。

“鉴定会结束后，专家们一起吃饭，吃完饭准备散伙。张总就等在门卫室那里，拿着一个笔记本，见到一个专家就恭恭敬敬地请提意见。我去过很多玻纤厂，他是唯一这么做、吸收大家意见的厂长，这给我留下了深刻印象。从此，我每一年都到桐乡一次，和他交流。”

方贤柏每次来，都会发现变化。比如，办公室变成敞开式的；又比如，张毓强抓管理，丁是丁卯是卯，有一本本的制度。

20世纪80年代，大城市科技人员经常利用业余时间到新兴的乡镇企业提供服务，叫“星期日工程师”。比如无锡1984年从上海请的“星期日工程师”就有800多名，技术力量的外溢帮助了乡镇企业的成长。方贤柏也成了张毓强的“星期日工程师”，后来实际扮演了“编外总工程师”的角色。90年代他退休后加入巨石，成为真正的总工程师，为玻纤技术的发展做出了新的贡献。

从1984年起，张毓强一直坚持对先进技术的追求，在和广大科研技术人员一起打拼中，他也成为一个有很高技术修养和创新能力的科技型企业家。

而对方贤柏来说，和张毓强的接触让他认识到，科技人员不跟优秀企业家合作，将一事无成。他之所以有这样的看法，是1984年前后，南玻院同时向三家企业转让代铂炉技术，一家是桐乡玻纤厂，一家是丹阳的玻纤厂，一家是湖北的玻纤厂。论技术，湖北技术最强，论关系，丹阳厂原本就是南玻院定点服务的。但一年后，湖北的厂倒闭了，技术转让最后没有完成，而桐乡玻纤厂，他们去得最少，就是给图纸，效果却最好。

今年81岁的方贤柏接受采访时说：“技术一样，图纸一样，但企业家不一样，结果就是不一样。”

第三笔财富，是市场意识的提升。不管用什么技术、设备，最终决定企业命运的，还是市场。

张毓强一直是企业的“头号销售员”。市场不景气，他更是带着销售人员主动出击。一天晚上从秦皇岛赶到天津，太晚了，到了以后找不到住地，刚巧遇到一个驴马店，也没有房间了。店主说：“你们真要住，只能睡走廊。盖一条被子收5块钱。”被子又潮又脏，但他们实在太困，很快就睡着了。

一跑市场才发现，他们用新技术做出的45支2股纱，在浙江算是新产品，放在全国并不稀罕，很难打开销路。当时正是冬天，织布车间的职工干脆把销不出去的纱团叠在一起，当成挡风墙。

突破是在北京化工研究院。张毓强请人家喝酒，人家说喝白的。他喝了两大杯，酒精过敏，头晕眼花，竟然睡着了两个小时。他的真情和决心打动了北京化工研究院的专家，他们给了他一个重要信息，建议他做增强纱。原来，北京化工研究院为了开发一种新产品，正在寻找一种RP纱（热塑性塑料增强纱），每月需要10吨至15吨。他们通过南玻院找供应商，发现国内只有北京、上海、丹阳三家玻纤厂能生产，但产量小，而且按照国家计划已经把产品订出去了。所以北京化工研究院向有关部门申报，计划从国外进口。

张毓强很感兴趣。但为了每月10多吨的销量，值得花大力气开发新产品吗？他多方打听，发现RP纱还有其他市场，空间很大。于是下决心开发。北京化工研究院因为急需RP纱，也积极配合张毓强进行技术攻关，还免费提供了浸润剂的配方。

张毓强一方面组织技术攻关，一方面寻找配套原料。桐乡玻纤厂原来生产的是中碱纱，用于织布、窗纱和电缆的增强，属于低档产品。而RP纱是高档的无碱纱，需要无碱原料，而无碱原料的厂家都按国家计划生产，不可能把原料供给他。供销科长李秋明跑到秦皇岛，打通关系，弄到了15吨，算下来可以生产10吨RP纱，但远远不够，于是他又奔向四川找原料。

在化工研究院专家的帮助下，不到一个月，RP纱开发成功。RP纱用于塑料造粒，然后放进模具，加热成型。销路很快打开，利润一下子冒了出来，1987年一年就生产了两三百吨，创利数十万元，后来还获得了“国家级新产品”称号和“浙江省科技进步三等奖”的荣誉。

技改收获的最后一笔财富，是管理。

张毓强认为，大家都在管人理事，区别在哪里？在于执行力。如果

每个执行环节中都有一点偏差，累积到最后，会天差地别。为了抓好执行，1986年，他亲手写下了桐乡玻纤厂的第一份经济责任制合同。参加合同签订的一共22人，主要是销售方面和拉丝车间的生产负责人与骨干，包括嵇晶超、蒋堃源、俞正华、李秋明、王荣年、张建荣等人，考核产量、销量、消耗、质量、资金回收率等量化指标。厂里专门举行了一个签约仪式，在员工见证下，张毓强和他们一一签约。

张毓强抓管理，几十年一以贯之的最基本方式，就是经济责任制考核。一般是在每年的1月18日前后，振石、巨石召开年度工作会议，除了嘉奖上年度的先进、兑现奖励金，就是经济责任制合同签字仪式。大庭广众，氛围庄严，层层签字。从公司总部到子公司、部门，从公司高管到子公司董事长，再到厂部级、科级干部，每一份合同便是一份“军令状”和“行动纲领”。

最初的考核相对简单，随着考核的不断完善，考核指标从经济效益指标发展到兼顾产量、消耗、质量投诉、费用、综合管理、环保、企业文化建设等在内的多元指标，考核范围也从销售、生产扩展到供应、技术、行政、安全、后勤服务等职能模块，上到集团领导，下至一线，每个岗位、每位员工都有目标，有指标，有监督，有考核。

在张毓强看来，经济责任制是企业生产经营的基本制度，是维护正常运行秩序的基石，是实现有效管理的杠杆，是检验运行绩效的标尺，是各职能部门和各生产分厂开展生产经营活动的向导和指南。早期所有管理制度都是他亲自写的，有时候要集中出台制度，他写得手指都疼。后来成立了管理部，才有一个班子来起草。

“经济责任制考核有几十万字内容。加上其他责任考核，有100多万字。每年根据实际情况修订，一旦定了，就无条件执行。”

因为最原始的管理制度版本是张毓强一字一句写出来的，所以尽管今天振石、巨石的各种管理制度已经非常复杂，但每个模块在哪里，基础原则是什么，他脑子里还是清清楚楚。

1987年8月20日，张毓强被桐乡县二轻局正式任命为桐乡玻璃纤维厂厂长。

过去的三年多时间，张毓强已是厂里的主心骨，建立了权威。被任命为厂长后，他对大家开门见山：“一个企业，要么领导治员工，要么员工治领导，既然我当厂长，大家就必须听我指挥。我先听大家的意见，但定了的事，必须严格执行。”

我采访过振石和巨石的几十位管理者，他们对张毓强的一个共同印象就是眼里掺不得沙子，言必信，行必果，奖惩分明。

巨石集团党群工作部主任朱惠顺说：“我们经常给张总报材料，有时材料太多，我们看得没有那么仔细，放在他那里，以为都是例行的工作，应该很容易通过。但掉以轻心的地方，他都会揪出来，甚至是错别字和标点符号。”

他们还告诉我，“不怕张总说狠话，最怕张总不说话”。工作出现差错，被张毓强批评几句，是家常便饭，他向来对事不对人，但如果他一声不吭，那麻烦就大了。

“很多企业的问题是执行力不够，对我来说，一个压力是下面的执行力太强大。有几次我布置了一项工作，又觉得要做些调整，一问，‘报告张总，已经做好了’。这是我要特别小心的地方。”张毓强说。

振石在股份制改革中诞生

1984年、1985年的代铂炉技术改造，依靠RP纱打开的新市场，最终还是一份可以接受的答卷。这时，张毓强开始想另一件大事，就是企业改制。

中国的股份制改革是20世纪80年代中期开始的，广东走在全国最前

面，浙江也在搞试点。1986年4月，经济学家厉以宁提出“所有制改革是改革的关键”的主张，他认为经济改革的失败可能是由于价格改革的失败，但经济改革的成功并不取决于价格改革，而取决于所有制改革，也就是企业体制的改革，“这是因为，价格改革主要是创造一个适宜于竞争发展的环境，而所有制改革或企业体制改革才真正涉及利益、责任、刺激、动力等问题”。

厉以宁的观点在一些思想解放的省市那里引发了很强的共鸣。根据浙江省的统一安排，桐乡县也开始寻找企业股份制改革试点。

张毓强觉得，技术改造和体制改革都很重要。他主动请缨，成为浙江省第一批股份制改革试点企业，也是当时桐乡县二轻系统唯一的试点。

1989年，在桐乡玻纤厂的基础上成立了桐乡振石股份有限公司。1994年，浙江省股份制试点工作协调小组以38号文批复确认。

振石，就是振兴石门之意。

改制的第一步是清产核资。核下来，桐乡玻纤厂的资产有123万元。以面值100元为1股，全厂职工每人购买不少于6股，为鼓励购买，每股给予相应的挂钩股，分红时按照基本股加挂钩股作为依据。

张毓强带头拿出3000元，购买了30股，这是他当时几乎全部的家当。最后，大家一共入股18.5万元。股份公司注册时的注册资本为141.5万元。

1989年6月7日下午，股份公司选举董事长，县里非常重视，派专人来参与。他们的意见是，董事候选人提名时要把一下关。张毓强说，既然是股份制，我的股份也不多，就应该完全海选，民主提名，民主选举，“选上我，我拼命干，选不上，我没有怨言”。于是，每人一张白纸，提名股东代表，张毓强获得全票；再由股东选出5名董事和3名监事，张毓强全票当选；董事会选举董事长，张毓强又是全票。

6月8日，桐乡振石股份有限公司挂牌成立。

1989年6月，对中国来说是一段不平静的日子。由于一场风波，政治氛围异常紧张。股份制改革原本是体现改革精神的好事，但风云变化，股份公司到底姓“社”还是姓“资”，又变得敏感起来。振石挂牌时，桐乡县没有一个领导来参加，有个领导很看好张毓强的探索，也只是私下偷偷来坐了一阵，表示个人的支持。

振石最初的股权结构，张毓强是小股东，是“小股东里的大股东”。此后随着改制不断深化，集体所有制的股权转让给了张毓强，创业团队中绝大部分人的股权也转给了他，所有股东都获得了不菲的回报。

我见过振石的几位早期员工，这些出生于20世纪四五十年代的创业参与者，因为早期参加了振石的股份制改造，从财务上都获益颇丰，都在安享天伦之乐。一位从东风布厂时就跟着张毓强的职工说：“女人不能嫁错人，男人不能跟错人。我跟对了人，退休后到处旅行，护照已经用了两本。”他把股权以一个满意的对价转给了张毓强，觉得钱用不完，所以孙子、孙女出国留学，他每年每人支持20万元。他们对张毓强的感激很真挚和自然。

张毓强是振石的实际控制人和绝大多数股份的拥有者。从资产角度看，他是嘉兴数一数二的富翁，但他也很坦率：“富翁者，负翁也。我们挣的都是资产，钱都在资产里，资产中还有负债，真正的现金很少。我现在还欠着振石的小股东们3个亿。有些资产几百亿的富翁一下子就倒了，就是因为负债都是要还的。资产质量一旦不行了，就没有创造利润的能力，甚至没有现金流，资产也就没有意义了。所以，做企业天天都是如履薄冰。”

顺利完成股份制改造，望着印有“嘉兴市人民银行”字样的股票，张毓强有一种沉甸甸的责任感。

1989年到1990年是民营经济“倒春寒”的一段日子。1988年，国家颁布了《私营企业暂行条例》，全国人大七届一次会议上通过的《中华人民共和国宪法》增加了私营经济的条款，民企获得了名正言顺的地位。但1989年后，又出现了将民企和“资产阶级自由化”相关联的声音。不过

在浙江，这个民营经济根深蒂固的地方，改革仍在进行，民企仍在发展。

1989年底，绍兴诸暨的店口镇，供销社经理冯海良辞职创业，筹集16.5万元资金，办起了诸暨县铜材厂，即今天海亮集团的前身。振石、海亮这样的民企都从1989年开始起步，显示出浙江真是中国民营经济生长的沃土。

中国乡镇企业的股份制改革高潮是1992年邓小平南方谈话之后。当时国企“三分之一明亏，三分之一暗亏，三分之一持平”，不改不行了。根据政府数据，1996年国有企业亏损面达到39%，加上潜亏，不少地方达到60%。由此导致银行1997年前后的不良率高达30%~40%。企业效益不行，财政也出现危机，中国财政收入占GDP之比从1978年的36%下降到1996年的11%。无论银行还是财政的困境，根本原因是国企的低效。在难以为继的背景下，“抓大放小”的国企改革开始，竞争性行业中的众多中小国企退出，战略性行业则保留了大型骨干国企。这场改革和调整为进入新世纪、加入WTO（世界贸易组织）后的中国经济的辉煌奠定了基础。

和国企相比，乡镇企业、集体企业的改革更为灵活，也更早。这是张毓强改制的历史背景。实践证明，哪里的地方政府改革坚决，哪里的经济发展就更有活力，从珠三角到浙江，莫不如此。

振石股份公司成立后，桐乡县二轻局提出了一个非常宏伟的奋斗目标——产量超1000吨，产值超1000万元，利税超100万元，即“三个一工程”。股份制激发了振石员工的积极性，业务不断突破，效益直线上升。1990年春节，张毓强请全体职工一起吃年夜饭，庆祝丰收的一年。这一吃，就成了一个传统，几年后，年夜饭作为一项制度正式确立。

最初的时候，张毓强和全体员工一起聚餐，一两千人在一起，后来人数实在太多，改由集团各分管领导分别和员工吃。目前振石和巨石的员工总数差不多有2万人，年夜饭员工分批次吃，张毓强则和参加集团工作会议的数百人一起吃。我参加了2019年的年夜饭，看到张毓强稍微

吃了一点垫垫肚子，就站起来，接受已在两边排成倒V形的各部门、分厂、子公司的敬酒，一站就是一两个小时。这是振石和巨石的“酒文化”，我们后面会谈到。

实现“三个一”

此一时彼一时。振石股份有限公司成立后，隔路相望、一度红红火火的石门金属材料厂却破落了，严重资不抵债。在桐乡县政府的协调下，振石出资买下了它的14亩土地和厂房。

这14亩土地，被张毓强用来筹划上拉丝二工段的项目，扩大生产规模。但这需要不少资金，而筹资并不容易。股份制改革募的钱不多，银行贷款也难。

为此，张毓强别出心裁，采取了和南玻院联营的方式，合办了宁石玻纤厂，又叫宁石车间，也就是拉丝二工段项目。具体办法是，振石出资300万元，购买18台拉丝机和配套设备，南玻院出10公斤铂金，折价为120万元，定期派技术人员前来指导。如此联合经营3年，振石保证南玻院每年分红不少于12%。南玻院是国营大院，有其增信，振石再找银行贷款就容易得多。

此次和南玻院的合作，大概是张毓强最初的混合经济与资本化运作试验。做企业，全靠自有资金一点一点积累，是小农经济思维，很难做大。企业没有大舞台，也吸引不了人才。张毓强的资本化思路是，围绕把企业做好，合理使用杠杆，积极对外合作。他总是说：“对外合作，分享利益，看起来自己占有的比例少了，但不抓住机会把企业做大，这个成本才是最大的成本。有些机会错过了，就再也没有了。”

为了解决资金不足的问题，张毓强还通过租赁方式从浙江省租赁公

司租汽车和设备。虽然租赁的利息比贷款利息略高，但可以计入成本，而且在还清债务后，物权转移给振石，资产也增加了。

1992年，振石贷款1500万元，投建了24台代铂炉，都是400孔的漏板，不到三个月就全部投产。此时，振石共有58台炉位。到年底，终于实现了产量超1000吨、产值超1000万元、利税超100万元的“三个一”目标。

1992年，张毓强还做了一件让他日后颇为骄傲的事情，就是自己加工漏板。

之前，漏板都是委外加工的，如可以委托给南玻院和上海耀华。漏板全称是“铂铑合金玻纤拉丝漏板”，是玻纤生产的核心装备，是将玻璃液加工为直径10微米左右的玻纤的成型模具，由贵金属铂铑合金制作，材料贵重，加工工艺复杂，对精度要求很高。

凡是关键的东西，张毓强都倾向于自己做。漏板只是开始。

一天，张毓强去找儿时的小伙伴马伟荣，他在镇办的商业公司工作，很稳定也很逍遥。张毓强说：“玻纤是个有前途的产业，比你天天吃差价卖东西有意思多了。干脆一起来做吧。”马伟荣说：“我很轻松，你那活太累，我又不懂，干不了。”张毓强开始做他的思想工作，先说，商品的流通和价格的形成，越来越靠市场，镇一级的商业公司没多少优势，稳定不了多久了。又说：“你过去学过钟表，做过小机床，道理是相通的，肯定做得出漏板。只要玻纤发展，漏板就会发展，玻纤才刚开始发展，这才是有前途的地方。”

马伟荣说，张毓强很懂人心。“他先把我的工作前景说得很暗淡，然后把做漏板说得很光明，我就动心了。振石当时加工漏板，一无设备，二无技术，三无零部件，我连铂金也没见过，但他说我行，我就信了。不过他真的说对了。商业公司早关门了，而我们专做漏板的金石公司却成了全世界最大的漏板生产企业，现在一年的产能是5000块大漏板，全部自主加工。”

马伟荣和一位李师傅，从零开始，自己做设备，自己做工艺流程，用了8个月时间，一共5个人，把第一块200孔的漏板做了出来。“最后那天，我们干了个通宵，直到天亮。1993年，我们能够做代铂炉的小漏板了。当时不像现在，有什么问题、找什么零部件可以在网上搜，我们不懂就到处找资料看，到人家厂里看，包括去南玻院学习，硬着头皮，慢慢就学会了，就自己做了，但质量不稳定，这又花了很长时间去改进。”

漏板的学问很深，今年61岁的马伟荣已是世界级的漏板工匠。岁月是如此神奇，他自己也常常感到不可思议。

1992年底实现“三个一”目标后，开心的张毓强租了10辆大客车，带领全体干部和职工，一共400多人，到桐乡刚开业的、最高档的梧桐大酒店吃年夜饭。酒店门口是大红横幅，“辞旧岁迎新年煮酒相庆颂改革，聚桐城话未来举杯共勉谱新篇”。

年夜饭上，张毓强宣布，1993年公司会有更大动作，更大发展。员工端着酒杯问他到底是什么动作，他笑笑：“反正是很大的发展。”

80年代即将过去。站在整个玻纤工业的角度，张毓强还只是一个普通的后来者，那时行业里不会有谁相信，石门镇将走出一个“世界冠军”。

当时中国在世界玻纤工业领域的地位也很低。1985年，世界玻纤年产量约为140万~150万吨，美国是63万吨，西欧是33万吨，中国是6万~7万吨，不到世界的1/20。桐乡玻纤厂是181吨，相当于中国市场的千分之三左右。

1985年，张毓强刚刚进了几台代铂炉，即使到1989年拉丝二工段投产，也只有20台炉位。1992年扩产改造，新增了24台炉位，这时开始采用集中控制的方法，类似现在的总控室。振石虽然已经有了管理的意识和制度，但总体上还是比较粗放的。

不过，进取、拼搏、认真，这些品质会让一个起点平平的企业不断

进步，也会为它赢来更多机会。只要不停步，只要不断学习，用更好的办法武装自己，机会总会来敲门的。

我问张毓强，“当时那么多大企业都在你前面，你又不是专家，怎么最后是你赢了？看来说到底还是人。”

他的回答很巧妙：“人确实是关键因素。好比我们两个，你的学历、知识储备比我强，但因为你的个人能力强，就会疏忽用人。而我看到自己的不足和弱点，就想如何通过用人，把自己的弱点补上去。”

“你会发现有些企业家是带点傻气的，他们整天为别人服务，他们随时随地能够转变自己的位置和心态，为的是获取一切有用的资源。就像一个乐团，小提琴、钢琴、打鼓、吹号都不是最好的，但有人用一个谱子和一根指挥棒凝聚了大家，这就是指挥。”

我突然想到了一个概念，“资源利用主义者”。张毓强就是这样的人。在代铂炉技改时，张毓强从南玻院挖走的人有好几个。我说是不是人都被你挖走了，他说：“南玻院有几千人，我才挖了不到10个。其实也不是挖，是中国特色，他们来服务，加班，我总要给加班补贴吧，总要经常和他们在一起吧，慢慢就熟悉了。玻璃球拉丝、代铂炉拉丝是南玻院的强项，所以挖的人多一些，后来就很少了，因为池窑大家都没有做过。后来，我们是和技术人员一起攻关。”

代铂炉的技术改造，还说明企业搞技改，加强内部管理，最好是在外部市场不景气的时候。因为这时改革的成本比较低，买新设备也便宜。只要能熬下来，活下去，把能力提升了，等市场景气时，就很容易上一个大台阶。

张毓强有些感慨地说：“石门是我工作的第一段。从在镇里打零工，再到东风布厂当工人，一天到晚就是劳动，在工厂做这做那，不知疲倦和辛苦，就是一个劲地做。有一些成绩就特别高兴。现在我看到一些年轻人，脑子里总是‘怎么还不下班’‘怎么还没到周末’‘怎么又要上班了’，对中国制造来说，这是特别让人担心的。”

点燃 思考

在这一章最后，我希望和大家分享的是：

企业家最重要的素质之一是对机会的警觉。张毓强从招待所听到的一丁点信息，知道了玻纤。此后几十年，他从未放弃对机会的寻找，也在不断创造机会。

警觉是一种认知品质。一般人听到就过去了，企业家却有一种品质，将机会作为“真实的存在”加以感知，并受到驱动，把机会变成现实。

管理学家柯兹纳曾说，对企业家功能最好的文学描述，可能来自英国作家毛姆的短篇小说《教堂司事》（*The Verger*）。故事说，伦敦一所教堂的文盲司事因为不能读和写而被解雇。他走在大街上想找根烟寻求安慰，但发现在附近找不到一家烟草店，于是决定用遣散费去投资开一间烟草商店。这就是“感知机会”的能力，对市场所提供的服务的不足，有常人所不及的警觉。

然而，单单有机会也是不够的。就像开烟草店，事情并非那么简单。这个司事必须预测成本和收入，如果预测错误，他可能遭受损失。市场上也可能根本就不需要这样一家烟草店，或是人们的吸烟习惯发生了变化，或是附近同时开了一家新店，又或是其他什么原因。

张毓强是这样一种人：对机会警觉，并付诸实践，遇到困难从不退缩，奋力过关。他精于管理，员工执行力和主动参与管理创新的热情，以及做任何事情都有板有眼的精准程度，都堪称一流。

我多次参加振石和巨石的几百人、上千人大会，会议的每个环节都非常准确，从室内开会到室外照大合影，散聚井井有条，速度奇快。这源于事先的精准安排，每个人的位置都标注得清清楚楚，也源于大家劲往一处使，都在贡献合力。几百人的干部大会，张毓强讲话，下面非常安静，到文件翻页时才听到齐刷刷的翻页声。

但张毓强多次说，他不是一开始就懂管理的，只是悟性好一点，脑

子总在想怎么把事情做好罢了。哪怕在家里看电视剧，他一边看，脑子里想的也不是剧情，而是企业的事。

什么样的企业家才能对机会保持警觉？一定是那些在精神上全心投入企业的人。经济学强调“所有权激励”的重要性，强调企业家只有对自己拥有的企业才真正上心。这是对的，但张毓强在一点股权也没有的时候，对企业也全情投入。所以，对机会的把握，既是一种认知能力，更是一种精神上的状态和素质。

---

1. 关于玻纤生产方法的介绍，见本书附录2。
2. 1克纤维纺成45米长度的纱的细度叫45支，两股45支的单纱捻起来就是45支2股纱。

第三章

到桐乡去

变化很艰辛，

但我从未听过任何人说不值得。

－ 卡罗尔·德韦克（斯坦福大学心理学教授）－



在这一章，我们将讲述张毓强走出石门镇，到桐乡经济开发区创业的历程。

1993年3月18日，振石股份有限公司作为发起人，联合桐乡本地4家单位组建了桐乡市巨石玻璃纤维有限公司，开始建设当时中国玻纤行业规模最大的年产8000吨池窑拉丝生产线，1994年11月28日点火。

从这时起，脱胎于振石的巨石走上了玻纤大舞台。

张毓强将巨石发展史概括为四次创业：第一次是1993—2003年，通

过联营、融资、收购，以及在东部、中部进行战略布局，一跃成为国内玻纤行业的第一；第二次是2004—2012年，通过扩张、新建、创新，多条超大型玻纤生产线投产，在产能上成为世界玻纤行业第一；第三次是2012年至今，按照“产品高端化、产业集群化、布局国际化、市场全球化”的战略，进军海外，从“以内供外”到“以外供外”；第四次是从2018年起，在进军海外的同时，重点推进“智能制造”。第三次创业和第四次创业交融在一起，内求智能化，外求全球化。

这一创业过程，张毓强无疑是第一驱动力。我看张毓强早期的照片，觉得那时他的气质和一般乡镇企业家并无二致。虽然他有强悍的精神生命力，但企业家所需的素质远不止于力气大，能吃苦。企业家需要一个成长过程，也需要迭代。

企业家怎么成长呢？我们最常说的一句话叫“干中学”。张毓强给我的启发是，“干中学”不是原地踏步地干、重复地干，而是不断用新的更高目标，引导企业展开新的实践。新实践必然带来新问题、新挑战，而问题和挑战就是企业成长的养分。

因此，张毓强从石门走到桐乡这一步是极其重要的。走到桐乡后，他真正进入了高水平的赛道，他争强好胜，无法停下，一直往前，走到最远的地方。如果一直在石门，可能会有小打小闹的成绩，但不可能取得让行业瞩目的成就。

不再留恋石门

如果说80年代的主旋律是《在希望的田野上》，90年代似乎是在歌手韦唯的《亚洲雄风》中开始的。

1992年，邓小平南方谈话后，社会主义市场经济体制确立，“发展

是硬道理”的浪潮席卷全国。

桐乡县也在县城西南方向专门划出一片土地，筹办经济开发区。1993年，桐乡县撤县建市改名为桐乡市。市里希望把开发区打造成经济发展的新引擎，发布文件，给出企业所得税“两免三减半”等诸多优惠政策。

文件下发了几个月，没有一家企业响应。当时的开发区主任非常焦虑。他曾当过乡党委书记，对乡镇很熟悉，想到石门有个张毓强，就亲自到石门，鼓励他到经济开发区创业，说石门镇太小了，玻纤厂继续在这里发展不合适，开发区政策好，有什么困难，开发区将全力帮助。

当时整个中国有2000多家玻纤厂，大部分是国企，资产和产能很大，水性却不行，缺乏市场上的历练。而振石虽然实力还不强，但水性好，决策机制灵活，更有机会游到前面。

生于石门，长于石门，张毓强对石门感情很深。一开始，他并没有答应到桐乡去。他在石门镇刚刚翻身，摊子也铺开了，贷款总额有一两千万元。他想的是怎么创造出效益，早日还贷。把石门的事业做大，建立稳固的后方，将来再出去闯荡也不迟，万一不行，也有个退路。

对当时的心路，张毓强说：“其实还是有点小农意识。因为杭嘉湖这一带自然环境很好，‘上有天堂，下有苏杭，桐乡在中央’，所以人们一般都不愿意离家。不像温州那边，土地很少，人们只好出去闯荡。但后来我想明白了一个大道理，就是玻纤工业发展的大趋势是池窑，而池窑是要上规模的，光是对土地的需求放在石门就不可能。我继续在石门过过日子挺好，但也许有一天，行业都上池窑，水平都上去了，我在石门守也是守不住的。这么想以后，就觉得‘进攻才是最好的防守’，‘创造明天才是今天最重要的任务’，那就要到桐乡去，不能再留恋石门。”

和坩埚法、代铂炉法相比，池窑拉丝工艺是玻纤制造技术的一次飞跃。该工艺是将各种原料在窑炉中熔化，直接通过通路送至专用的漏板，拉制出玻纤原丝。跟池窑法生产的产品一比，代铂炉的产品相形见绌

。

20世纪90年代初期，中国只有上海耀华一家玻纤厂采用池窑技术，年产能4000吨，是国家大力扶持的重点项目。在考察中，张毓强看到了远比代铂炉先进的景象——窑炉是高级耐火砖砌成的，窑内有熔化池，池底和四周附有重油、天然气、压缩空气等管道，以及热电偶等温度测量和控制仪器；矿石粉料输送进来后，加热熔化成玻璃液，达到拉丝要求后，通过专用通路进入拉丝作业区，上百台拉丝漏板同时工作，规模化生产。

“池窑拉丝是‘一步法’，直接‘吃’粉料，省去了由粉料制成玻璃球的工序，能大量节约资源；池窑容量大，玻璃液成分均匀，质量稳定；池窑可以连续作业若干年。一个8000吨级的池窑，产量大概是200台代铂炉的总和。相同的产量，池窑所需的人工是过去的1/10，产品成本也可以降低。”张毓强认定，振石的出路就是池窑拉丝。

上池窑，规模搞多大呢？“上海耀华年产玻纤4000吨，我们既然上，就搞个8000吨级别的吧，是它的两倍。”

张毓强的几个助手一惊：“这要投多少钱啊？”一算，一座8000吨池窑，最少要投资1亿元，相当于1吨产能的造价是1.25万元。振石哪有这个实力呢？

靠谁呢？靠企业家和地方政府一起想办法。

中国经济发展的一个突出特点，是政府在某些时候也像“经济人”。经济学家张五常曾说，今天的中国，主要的经济权力不在村，不在镇，不在市，不在省，也不在北京，而是在县的手上。理由是：决定使用土地的权力落在县之手。这个权力最重要，没有土地就没有什么可以发展。“因为县的经济权力最大，这层的竞争最激烈，也是经济奇迹在中国出现的主要原因，……只要投资者考虑下注，什么条件皆可商量。”

张毓强把他的雄心壮志一说，开发区果然响应：“只要你愿意来，把池窑项目搞上去，没有钱我们帮你筹，可以用股份制的办法募资，成

立股份公司，我们帮你找股东。”

张毓强赶上了天时地利，就是桐乡撤县建市，倡导工业兴市，急需一些大项目作为支撑，所以政府鼓励委办局和金融机构参与投资有前景的经济实体。银行到振石调研，发现利润率是销售额的29%，相当不错。于是，桐乡有4家行政和事业单位决定以属下实业公司的名义，投资振石发起的年产8000吨玻纤池窑拉丝项目。

1993年3月18日上午，桐乡市农业银行三楼会议室，一条红色横幅悬挂在会议室正中央，上面有好几十个字：桐乡市巨石玻璃纤维股份有限公司董事会第一次全体会议暨巨石玻璃纤维股份有限公司联营项目签字仪式。振石作为发起人与其他4个股东一起，联合组建成立桐乡巨石玻璃纤维有限责任公司。注册资本为4800万元，振石持股41.67%，为第一大股东。经选举，张毓强担任董事长，董事会又任命他担任总经理。

数年之后，因为政策变化，政府部门又不被允许经商办企业了，巨石的几家股东就将股权悉数转给振石。

“巨石，巨是大的意思，石是硬的意思。巨石表达了我们坚定不移做大事的信念。”3月18日这天，也成了巨石的生日。

1989年振石成立，1993年巨石成立，两者的关系是“振石为母，巨石为子，母以子贵”。随后多年，巨石承担了做大玻纤产业的战略使命，张毓强几乎把所有精力都投到了巨石。直到10多年后，他才开始认真考虑母公司振石的新一轮发展。此为后话。

因振兴石门而命名的振石，在桐乡投下了一颗更大的石头，最后它也果如其名，成为世界玻纤行业的巨石。

苦战318工程

张毓强刚进入玻纤行业的时候，南玻院就是一个很神圣的名字。它是玻纤行业最重要和最有影响力的科研机构。南玻院后来在1999年7月作为首批改制的科研院所之一，转制为企业，2004年经股份制改造成为中材科技股份有限公司的经营母体，于2006年11月在深圳证券交易所上市。

1993年巨石成立，要挑战8000吨中碱池窑拉丝生产线的时候，已是南玻院副总工程师的方贤柏被张毓强相中了。方贤柏当时55岁，快到退休年龄。从1984年相识，他们已经很熟悉。他眼看着张毓强带着一股传统体制所没有的闯与创的劲头，把企业从年产几百吨发展到年产3000吨，很欣赏他，于是以技术服务形式参与到8000吨中碱项目中。他是事实上的总工程师，但职务不公开。他是宁波人，也很适应桐乡的生活和文化。

张毓强要上的8000吨池窑，是继上海耀华玻纤厂之后的中国第二座池窑。由于池窑建造技术被西方严密封锁，项目具有很大挑战性。巨石成立于3月18日，所以这项工程被命名为“318工程”。

当时国外的池窑都是无碱的，生产的玻纤可以广泛和各种树脂相融，生产出高端产品。而中国玻纤企业的产品基本是中碱和高碱的，大量用于中低端产品的生产，如玻璃钢椅、玻璃钢瓦、管道包扎布等（见下表）。方贤柏的经验主要是在代铂炉方面，但被张毓强的事业心所感染，他找来了上海耀华当年建设4000吨中碱池窑时的总工程师石宏藏。石工已退休，为了共圆池窑梦，他们和张毓强一起攻关，研究原理，查阅资料，参考实物，绘制出一张设计草图。

玻纤产品主要特性及用途

种类	特性	主要应用
无碱	高强度、电绝缘性强、耐高温不耐酸与强碱	玻璃钢增强材料、电绝缘材料、轮胎帘子线
中碱	高强度、电绝缘性强、耐高温	酸性过滤布及石油、化工等耐腐蚀器皿
高碱	高强度、耐水性差、耐酸性好	耐酸蓄电池隔板、酸雾过滤、电镀横槽
高强度	拉伸强度高、成本高、电绝缘性强、耐高温、疲劳极限高	螺旋桨、防弹衣等
耐碱	可设计性强、耐碱性好、弹性模量易成型	高性能增强（水泥）混凝土
电子	拉伸强度高、电绝缘性强、尺寸稳定性、耐热、耐腐蚀	覆铜板等电子行业

从石门到桐乡，地方确实大多了。但除了大，别的方面则不敢恭维。

开发区为巨石提供了100亩土地，位于桐乡市西南方向三公里外，是一片高低不平的荒地，遍布着六七十座坟头，边上是民政局下面唯一的火葬场。没有水，没有电，没有路，唯一的好处是有一条水塘，行船直通石门镇，便于旧厂和新厂的连接。

张毓强派了嵇晶超、周省霖、吴志根和许惠菊四人，组成先期工作小组，负责现场勘址和厂房设计。他们开着一辆破旧的面包车上路了，车上有一桶饮用水、一壶食用油，还有锅碗瓢盆、油盐酱醋，以及一个砖头般大小的“大哥大”。

有人说在火葬场旁边建厂不吉利，张毓强说：“做玻纤离不开高温熔化，先烧起来，再拉出丝，这不是要火的预兆吗？”

其实张毓强内心还有一个念想。他挚爱的母亲1993年春节去世，是在这里火化的。“妈妈知道我忙，连走的时候都选在大年初二，不影响我的工作。她一点都没有享受到我应该带给她的福气，这是我永远的遗憾。当时在火葬场旁边建工厂，我觉得是在妈妈安息的地方开始新的创

业，冥冥之中她会保佑我。”

1993年8月，技术图纸成熟了，厂房设计完成了，工程正式开工。

时值雨季，一地泥泞。所有人都穿着高筒胶鞋，踩着烂泥来回奔走。开会就在唯一的一间简易工棚里。大嗓门一喊，各工种负责人就跑过来，把安全帽往桌上一放，一边抽烟一边听张毓强安排。夜里，几十双胶鞋聚在一起，臭气熏天，但谁也顾不上，他们太累了，倒下就睡，简易工棚里一片鼾声。张毓强和大家一起住工棚，上下铺，一个样。

第一次造窑炉，一下子就是8000吨级别，建设强度很大，不时出现各种问题，但最烦人的是离火葬场只有一墙之隔，时常有人出殡，几十米外就是哭声、鞭炮声。风里吹来燃烧的纸灰和浓浓的腐臭，吃饭时要用安全帽扣住碗，捂住鼻，跑到远远的地方才开始吃。简易的办公桌上常有白色的灰尘，甚至有衣服的碎片。这个火葬场直到1998年才彻底搬走。

嵇晶超带人负责土建和公用工程配套建设，200斤的配电板都是自己扛，变压器也是自己安装。有一座40米高的大水塔，上面有个大罐，也自己焊自己装。有一天试车，电动机的板头正好打在他的右手背上，当晚手就变成了黑包子。送到医院，说是骨折，马上打石膏。“伤筋动骨一百天”，但他打着石膏继续守在工地上，嗓子哑了，就用手势指挥。晚上自己换不下衣服，就和衣而睡，时间长了，衣服脏了，脱不下来，干脆用剪刀把袖口剪开。

从1993年3月到1994年11月，318工程持续了一年多。池窑建起，拉丝机就位，重油、液化石油气、氧气管道顺畅联通，11月28日，年产8000吨中碱池窑顺利点火，张毓强点燃了第一把火。经过烤炉、测试，12月14日顺利出丝，生产出巨石历史上的第一筒玻纤原丝。

318工程最后核算总投资7500万元，银行很支持，贷款2700万元。

在作业不稳定的背后

巨石8000吨中碱池窑的投产，像在行业里放了一颗“卫星”，引起轰动。

但实际上，投产后的前两年，生产运行并不顺利。技术不成熟，作业不稳定，工人抱怨也很多。

池窑投资，一次性的资本支出大，固定成本占比高，而且一开就很难停下来。停窑容易造成耐火材料等资产的损坏，再启动需要3个月烤窑期。所以玻纤厂轻易不选择停窑。

张毓强说：“投产看起来是好事，但如果投产后出不了好产品，还不如不投产，因为一上马就停不下来。产品不好，股东给我的压力很大，我自己的压力也很大，我也是股东。当然别的股东也没有办法，只能指望我搞好。这样花了一两年时间，才慢慢踏上正轨。”

最大的问题是作业效率低，也就是拉丝的成品率低，废丝多。今天巨石的成品率基本在95%以上，有些分厂可以达到98%，废丝极少，但当年成品率最低时只有50%，这样当然出不了效益。

2018年2月我和张毓强第一次见面，他就说，做工业，做制造业，没有十年八年根本不能说摸到了门道，过程中要交很多学费，悟性好的能悟出来，悟不出来就只能被淘汰。

什么是悟性？曾任巨石副总裁、现在是国新国际投资有限公司杭州代表处首席代表的项茹冰说：“悟性就是解决问题的能力，是一种综合素质的体现。”

我花了一年多时间跟踪，发现玻纤这种大工业实在太复杂。它不是一个环节，是一个系统工程，里面有大量知识、技术、配方、工艺、设备等，汇成行业的“know–how”（诀窍）。由于国外封锁技术，中国玻纤企业无法像其他行业的代工厂那样，国外品牌商过来，现场手把手教

你，把标准统统给你，形成一个模板让你照做，而只能以我为主形成“know–how”，当然不可能一蹴而就。

改革开放后中国玻纤业从国外唯一一次成套设备和技术的引进，是1990年，日本企业向珠海经济特区玻璃纤维企业有限公司（以下简称“特区玻纤”）出口了一条规模不大的无碱玻纤池窑生产线。特区玻纤1988年筹建，1990年6月15日点火生产，从日本全套引进的这条生产线，填补了中国玻纤工业的一项空白，即电子布的生产。由于特区玻纤早期三个股东中有南玻院，经过南玻院的推广，玻纤技术在更多企业落地生根。日本的这条生产线是从美国引进的，所以美国人很生气，说“如果不是日本人向中国出口全套技术，中国人还不会做玻纤”。特区玻纤拥有先发优势，但后来没有跟上行业发展，部分股东也对其进行“掏空”，最终一蹶不振。

张毓强说：“由于客观的历史条件，早期中国人做玻纤基本只能模仿，模仿也很不全面。像一个个散点，硬拼在一起，不是有机的体系，点和点之间究竟是什么关系，也只知皮毛，不知内在规律。都是出了问题再研究，研究的结论再去验证。验证需要时间，时间就是成本，有时觉得问题已经解决了，实际用的方法并不对，下一次再出现问题，这种方法又解决不了了。一直辛苦到2002年、2003年，我们才比较系统地掌握了玻纤池窑拉丝的成套技术，从1993年算起差不多用了10年。”

何谓成套技术？巨石集团工程技术中心主任何寿喜介绍说，从池窑拉丝生产技术的角度，涉及玻璃配方、玻璃原料、配合料制备（如原料上料、电子称量、混合系统）、玻璃熔制、纤维成型五个方面。

从工程技术角度，涉及土建（如钢混结构、消防、给排水系统）、公用工程（如水电气、暖通空调、环保）、窑炉、工艺（包括配料到织布的全过程）、自控、装备开发、窑炉维护七个方面。每个方面又涉及若干子系统。这些工作，有些可以自己做，有的必须外购，要和原料商、供应商、设备商、技术服务商合作。有的合作者是外商，有的是国内企业，水平参差不齐。整合的工作完全要自己做，如同西天取经，要经

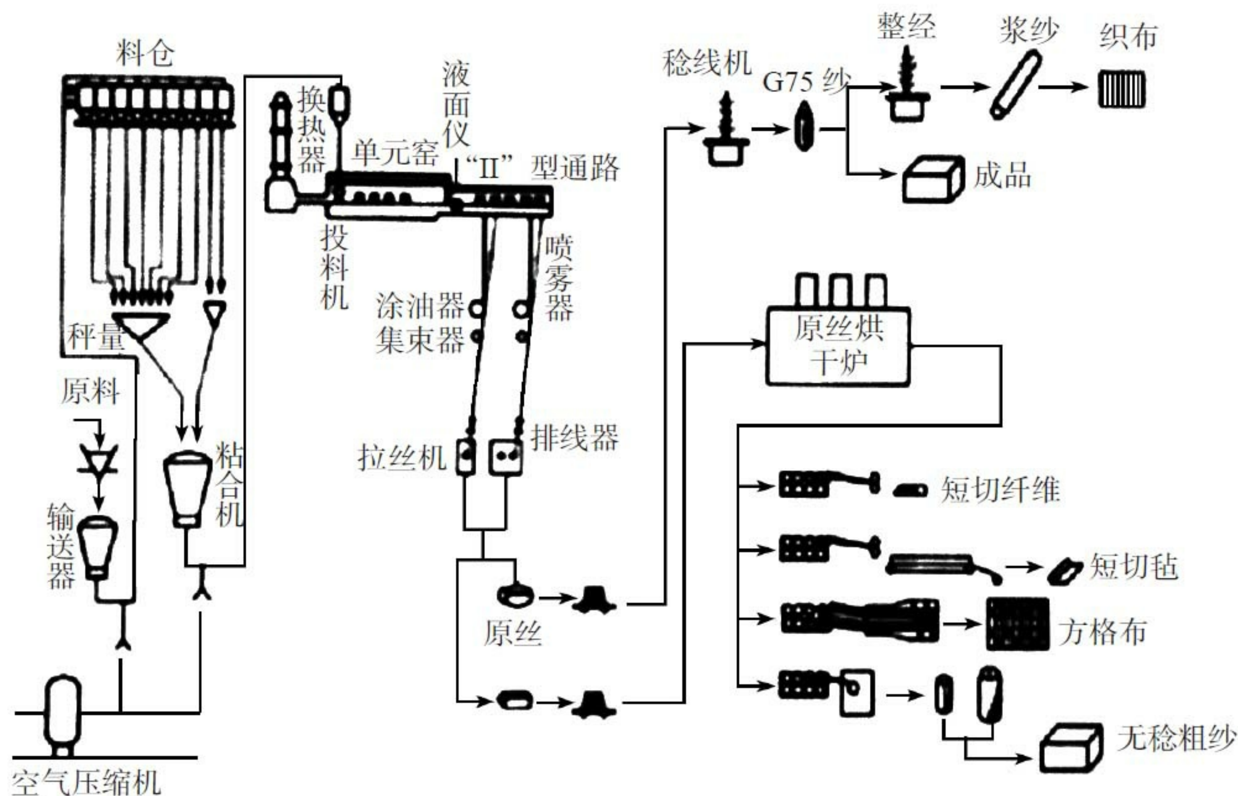
历九九八十一难，任何一个坎过不去都不行。

这些成套技术还不是一成不变的，每个阶段都在变化。比如，从代铂炉到池窑，从8000吨池窑到后来15万吨单窑、20万吨双窑，就上了好几个台阶。每一个台阶不仅是量变，还有质变，如代铂炉是电加热，到了池窑，有“重油+空气”加热，有“天然气+氧气”加热，有“火焰空间+底部辅助电熔”加热，光是气，就有液化天然气、液化石油气、压缩天然气、纯氧等等。

很多企业在初创阶段都有所谓“标杆学习法”，就是找一个模板借鉴。张毓强的困难在于，他提的每一个目标当时在行业里都是最大、最前沿的，没有模板。比如土建，设计院可以做符合建筑规范标准的结构性设计，但工艺图、厂房单体结构规划是要甲方提供的。而甲方自己也不是完全清楚的，只好边设计边施工边摸索，张毓强的要求又很高，看到不行的就敲掉，如此反复，一步一步完善。再如窑炉，也是自己设计施工图，再找外部施工单位砌窑，这里面的“know–how”很多，而且是多学科综合交叉形成的“know–how”，从一天每平方米熔化能力1吨、1.2吨，进化到3.5吨，最后站到世界最前沿。以前的大窑面积有100多平方米，后来追求池窑面积要缩小，产能要扩大，又经历了太多摸索。

“站在今天看，当初8000吨中碱项目太简单了。但当时如同面对庞然大物，经常感到驯服的不易。作业不稳定的背后，是涉及的变量太多，生产线经常是，这两天产品品质不好，作业率低，查不出原因，过两天却‘不治而愈’，以为正常了，过几天又‘痼疾重犯’，几乎让人崩溃。”

“可以说，我们这个‘世界第一’是摸了20多年，摸出来的。”张毓强说。



玻璃纤维生产工艺流程图

为了帮助我理解，张毓强让巨石科技管理部总经理顾桂江向我详细描述了池窑拉丝的基本过程，链条特别长，环节特别多。

首先，各种矿石运到石门镇专做粉料的磊石工厂，研磨成比面粉还细的石粉，通过水运运到桐乡生产基地的码头，用空气压缩泵分别输入不同的塔库；接着对粉料进行自动搅拌均化，保证原料一致性，没有内在成分的波动；再接着进入配料阶段，根据计算机设定的参数，每个塔库取出不同重量的粉料，配好装到单独的料罐里；管道气体将配料传送到池窑储藏罐，通过搅拌式输送机，进入池窑到熔化池，经过池窑上下的天然气、重油、纯氧等燃烧，变成沸腾状态的玻璃液；池窑内部用铂铑合金做的几十个热电偶，像温度计一样向计算机报告池窑各部位的温度数据，熔化池温度要稳定在1620摄氏度左右；玻璃液充分熔化后，通过内部通路导出池窑，进入工人作业区。

工人作业区的第一站是铂金漏板，进入漏板的玻璃液温度在1200摄

氏度左右，它通过漏板本身的冷却控制，从漏嘴下泄的瞬间冷凝成固态，滑出漏嘴时已变成细丝，这时漏嘴下面的冷却水枪再次喷雾，细丝垂落，如同瀑布。这个过程要求不能有一根断流，不能有快有慢，不能有风的影响，否则丝与丝之间会互相影响，造成飞丝乱丝，值班工人要立即清理。再往下，玻璃丝要经过石墨轴，石墨轴带着涂油器，涂油器里是浸润剂。玻璃丝集体滑过滚轴，均匀地涂上浸润剂，单纯的玻璃丝就此变成了玻璃纤维。之后的工序是由站在下一层的工人将玻纤缠绕到拉丝机的机头上，拉丝机的转速要刚好配合到拉丝的粗细和浸润剂涂敷的多少，这要靠电脑变频器控制。机头飞转，纱卷很快做好，接着进入隧道烘箱烘干，变成成品……

顾桂江在分析首个池窑项目遇到的挫折时说："作业不稳定，这是一个结果，实际受很多因素影响。比如原料，要熔化出高质量的玻璃液，控制好各种玻璃原料的质量至关重要。原料要实现化学成分、颗粒度和含水率三大指标的稳定性，又牵涉到叶蜡石、石英砂、石灰石、硼钙石四种大料，萤石、芒硝两种小料。有的原料质量稳定，有的成分则有波动，有的还要在堆场或库房均化，使用时还要注意它易吸潮，接触空气时间不宜太长。过去我们对原料技术只是笼统地掌握，原料来了，把几个主要元素检测一下，觉得符合主成分要求，就过关了。然后突然作业不好了，谁也不知道是什么原因，到底是原料有问题，还是配的比例有问题？原料已经投到窑炉里，不可能一下子反映出到底是什么问题。我们没有技术能力的储备，也没有好的老师来带，全靠自己。经过很长时间，才用了玻璃的氧化还原系数、微量元素含量、矿物结晶情况等更专业的指标，实现对原料的质量控制。这时才真的掌握了。再比如窑炉，欧文斯康宁的技术不可能输出给我们，我们找德国的索格公司合作，它的技术很好，但主要是平板玻璃的生产技术，也没有玻纤的经验，双方要一起摸索。"

上面的叙述很专业，但正是实情。失败是成功之母。张毓强把每一个坑都跳了一遍，所有坑都填实了，就大路朝天，炉火纯青。

既然方方面面并不成熟，为何还要急着扩张产能呢？原因是，玻纤行业周期性特征明显，经济不好的时候，下游需求萎缩，玻纤需求也迅速下降，一般衰退时间为两三年。经济好转时，玻纤行业往往快速复苏，复苏和繁荣一般八到十年。同时，玻纤投资时间长，一条线最快也要一年，如果左等右等条件成熟，等机会真来了，可能赶不上了。

1994年从浙江工业大学毕业加入巨石、现任巨石集团总裁的杨国明说："在玻纤行业，错过一个机会可能就会错过一个周期。张总最了不起的就是他总是看得更远，抓住了所有机会。尽管每一次也受了磨难，交了学费，但不抓住机会才是最大的学费。"

抓住风口上的机会，这是顺风。接受和机会相伴的挑战，努力消化，这是逆风飞扬。消化了问题，提升了能力，再向新机会冲刺，张毓强就是这样在磨难中进化的。

华为公司成功后，任正非不止一次说，当年是因为无知，因为傻，才在电信行业里走了下去。他说："我以为电信市场那么大，做一点点能养活我就行了。进来才知道电信不是小公司能干的，标准太高了，进步太快了。要活下来只有硬着头皮干到底，不然就干不下来。"在某种意义上，张毓强也在做类似的事，一件真正摸清门道就要花十年八年的事。

从美国市场赚到第一桶金

1995年，当桐乡年产8000吨中碱窑炉让张毓强备受折磨时，在石门老家，振石旗下的代铂炉业务却迎来了一次飞跃。机会来自美国，张毓强获得了第一桶金，同时仍有沉痛的教训。

美国的机会来得有些偶然，它源自一位美籍华人周德明。

周德明原是毕业于上海音乐学院的一位音乐家，20世纪80年代初移居美国。他姐夫在宁波一家做树脂玻纤板的工厂搞推销，想通过他把产品销往美国市场。他带着宁波的样品到处找买主，对方都不感兴趣。最后发现，美国的玻纤厂商需要一种喷射纱（gun roving），用作制造游艇的外壳。

芝加哥附近有一家通用玻纤公司，老板叫杰夫。他对周德明说，你如果能搞到喷射纱，有多少货我都要。杰夫如此爽快，是因为美国两大玻纤制造商欧文斯康宁和PPG工业公司（PPG industries）的窑炉要检修，产量锐减，市场上的无碱喷射纱极其缺货。

周德明立即和国内联系。他先打电话给上海耀华玻纤厂，希望给他寄点样品。一个纱团运到美国，邮资要1000多元，耀华不愿出这笔费用。他接着打电话给振石，振石说没问题。很快，周德明飞到上海，先到耀华，正是上班时间，工人却在麻袋包上打扑克聊天。他和厂长见了面，说要订3000吨喷射纱，厂长吓了一跳，不相信有这么大需求，而且喷射纱生产难度很大，一时也做不出来。

周德明的第二站是嘉兴，张毓强专门去接他，接到石门。这时巨石正在桐乡建设池窑项目，在石门还在用代铂炉生产玻纤。这一天是1994年9月14日，下午4点，他们到了振石工厂。周德明一看，工艺落后，环境艰苦，但工人们都在认认真真干活。他开门见山：“如果明年我要3000吨喷射纱，你们能生产出来吗？”

张毓强一言九鼎：“保证供货。”

两人谈生意的办公室今天还在，这里现在是生产包装材料的巨石五分厂。办公室里干干净净，外边是会议室，里面办公，装修得很不错，老板椅也很气派。我说：“80年代能装修成这样不错啊！”张毓强说：“当时设计办公楼都是到上海学习的。该花的钱一定要花出去，不该花的一分钱也不能花。我的办公室是唯一接待客户的地方，要出形象，不能简陋。”

张毓强敢保证供货，并非信口开河。从1993年开始，他就意识到国际市场对喷射纱有需求，开始开发这个品种，并从南玻院请了一位从事浸润剂配方研究的技术工程师米娜。米娜加盟后，喷射纱的研制速度大大加快，虽然需要进一步改进，但已符合投产条件。

玻纤生产，拉出丝后的第一道程序就是涂覆浸润剂。浸润剂的成分配方根据客户对产品的具体要求进行调整。这是每家玻纤厂的绝对秘密。米娜1982年从中国科技大学高分子材料系毕业，分配到南玻院第四研究所浸润剂组。1991年，她第一次到石门镇，代表南玻院向振石提供技术支持。当时，振石的浸润剂配方都是大路货，她就帮张毓强做浸润剂的系列配方，后来干脆加盟了振石。

机会总会光顾有准备的人。有米娜所做的工作，张毓强心中有底。当晚他和周德明谈判，顺利达成协议。美方支付3万美元作为保证金，第二天还进行了公证，27元钱的公证费是张毓强出的。

喷射纱是无碱纱的一种，对生产条件的要求十分苛刻，而石门工厂当时的年产量根本达不到3000吨。张毓强先是决定全部设备转产喷射纱，同时添加新设备，并立即预定4000吨无碱玻璃球的原材料。他兴致勃勃地告诉大家：“这是我们走向美国市场的第一批货，我们是在为国争光。”

这一决定看起来是一场赌博，但张毓强说，赌和博是不一样的。赌是完全凭运气，博是有一定基础，再冲一把，争取最好的结果。

1995年1月，振石向美国发了3个集装箱的货，之后每月递增，到7月已接近70个集装箱。

但货物的质量并不完全过关。美国通用玻纤公司在使用中发现，玻纤的润滑性能欠佳，粗细不匀，在生产中经常导致“停枪”。他们用喷枪将塑料管内的树脂和喷射纱切碎混合时，因为堵塞等原因，喷枪动不了了。但他们没有别的货源，顾不上退货，只好一边埋怨，一边处理，一边使用。

美国市场太好了。1995年6月底，张毓强又紧急投资500万元，加了18台炉位，代铂炉的总炉位达到76台。他们日夜生产，每台炉位的最高日产达到了140公斤。通过进口意大利的浸润剂，请外部试验室跟踪试验，产品质量也在提高。当然成本也上升了。张毓强和周德明重新谈判，将年初制定的到岸价每公斤1.25美元涨到1.4美元，后来又涨到1.6美元。

1995年这一年，振石和后来也参与生产喷射纱的巨石一共向美国出口玻纤3600吨，这一单生意的利润就是上百万美元，张毓强结结实实赚到了第一桶金。

318工程8000吨窑炉的表现不如人意，石门老工厂却表现突出，这让张毓强再一次意识到，有市场比什么都重要。1995年11月，美国玻纤国际年会在洛杉矶召开，美国是玻纤生产和消费第一大国，工艺技术更是遥遥领先。张毓强受周德明邀请前往出席。因为知名度低，他们的展台冷冷清清，不过大名鼎鼎的美国PPG公司的一位副总裁却来到展台，邀请他们去PPG在匹兹堡的总部做客。

PPG是1883年由两名美国创业者约翰·B.福特与约翰·皮特凯恩在匹兹堡创立的公司，公司最初的名字叫匹兹堡平板玻璃公司（Pittsburgh Plate Glass，简称PPG），20世纪60年代，由于PPG业务更加多样化，加上高效的浮法玻璃工艺取代了传统的平板玻璃生产工艺，公司正式更名为PPG工业公司。

PPG最核心的主业是涂料，此外就是玻璃制品。其总部宛如一座豪华的水晶宫。PPG的玻纤生产线都是全自动化的无碱池窑生产线，有4条5万吨线，还有6万吨线，年产量30多万吨，在世界上有100多家分公司。PPG的高管说：“在其他行业，服装、鞋帽、玩具等手工密集型行业，中国人可以跟美国竞争，但在玻纤行业，中国人不具备竞争实力。”他问：“张先生，你们的打算是什么？”张毓强忍住不快，说：“我们首先要成为中国的PPG。”

问题又出现了

好景不长。1995年这个丰收年刚过，紧接着，1996年，问题又出现了。国内玻纤市场从1996年一开春就突然疲软，巨石自身的技术问题也没有从根本上解决。

屋漏偏逢连夜雨。美国方面拒绝要货，表示再便宜也不要中国货，因为质量欠佳。其实更重要的原因是PPG和欧文斯康宁的几个大池窑已经维修完毕，产品重新上市，产量大增。它们还对市场进行全面封锁，威胁客户不要再进中国货，否则就中断合作关系。美国通用玻纤公司不得不给周德明发了一份传真，说中国玻纤质量差，对不起，请停止供货。

“你们已经够努力了，到底是什么问题呢？”在采访中，我问张毓强。

他说，质量其实是系统问题。首先是理念，我们总觉得有些东西算不上质量问题，其实所有影响客户体验的问题都是质量问题。

“举一个例子。玻纤生产中有个烘干环节，水分要烘干到0.2%，然后装入集装箱，一个集装箱装10排产品，一排两托，一共20托。运到美国后，对方投诉，说打开集装箱，所有装玻纤的塑料袋里全是水。我们赶紧分析。是不是集装箱漏水了？发现不漏。从这天开始，每个集装箱来装货，我们就用高压水龙头冲，看漏不漏水，不漏才发货。结果发到美国还有问题，塑料袋里还是有水。”

“产品本身好好的，烘干后的水分是0.1%以下，怎么会有问题呢？一路排查，最后发现产品下面有个托盘，是木头做的，40公斤一个。我说你们把木托盘拿到烘箱里去烘。烘了12个小时拿出来，发现托盘的重量是20公斤。还有20公斤去哪里了？是水，蒸发掉了。这才是问题所在。夏天把货装进集装箱，这个闷罐子里非常闷热，装玻纤的木托盘里的

水蒸气挥发，没地方去，所以全部积在塑料袋里。一个托盘产生20公斤的水，10个就是200公斤，怪不得到美国全都是水。光这个问题，就用了一年左右才解决。当然后来国家也不许用木托盘了，因为涉及植物里有虫子的问题，必须经过熏蒸才可以使用，水的问题也随之解决了。”

国际化的学费一定要交，但这对张毓强打击很大。在公司，他是领导，大家不懂的事情都问他，他没有退路，他必须懂。

“但事实上我能什么都懂吗？不可能。压力大就大在这里，我必须比大家学得多，想得多，向专家问得多。出口美国听起来是好事，很赚钱，但这一年365天，一共有362个质量投诉，每次收到传真，一看是抱怨、投诉、索赔，就心惊肉跳。我最怕的还不是这些，而是传真说不要货了，这样客户就没了。对一个企业来说，最珍贵的无非两个，一是人才队伍，一是客户。客户的意见大过天。”

1996年的危机延续到了1997年。

亚洲金融危机爆发后，为防范金融风险，各家银行紧缩银根，不放款，还拼命催着还款。巨石当时的银行贷款有1.3亿元，不是小数。在资金压力下，有些设备款、原料款付不出，供应商惊慌失措，天天来催。由于产品滞销，张毓强在桐乡和石门两地租了不少仓库，积压的存货有近万吨，有的仓库的地板都被压塌了。出租方不干了，让他们搬走，他们能往哪儿搬呢？

有一天，天降暴雨，张毓强去查存货，看到仓库里的不少箱子都被雨淋湿，浸透了。他很少流泪，但那一刻眼泪像雨水一样流下来。为了平息供应商的不满，他左筹右借，拆东补西，把公司的凌志轿车也抵押给了一家原料商，自己骑自行车上下班。

霉运还没有结束。桐乡开发区有些居民也闹起来了。他们说玻纤有毒、有害、污染环境，令他们浑身发痒。他们也不敢在外面晒被子，养的蚕宝宝也被毒死了。巨石应该赶快迁走。

为平息民怨，张毓强安排在梧桐大酒店15楼召开咨询会，请各街道

派代表，由方贤柏和数位专家出面，苦口婆心地讲解：玻纤是一种特殊形式的玻璃，直径在9微米以上，根本不会被吸入肺中，只有直径3微米以下、类似于石棉纤维之类的东西才有可能吸入。工人在石门的工作环境、生产条件比桐乡的工厂差多了，他们每年体检特别关注肺部，从未发现异常。沟通完再请大家吃饭，民怨渐渐平息。

这次事件发生后，张毓强强烈意识到了环保之于民心的重要性。他亲任节能减排领导小组组长，痛定思痛，真抓实干。每年5月、10月的养蚕季，巨石的环保人员每天早上都派人到农民的养蚕作业区，把空气采样片挂在桑树林里，下午取回，测验空气质量。他们自己在检测实验室里也养蚕，观察空气质量的影响。节能减排、推进循环经济和可持续发展，成为振石和巨石的一项基本方针，每年都举行环保工作专题会议，将减排指标量化，层层落实。张毓强不管到哪个生产基地检查工作，必去看废气处理、污水处理、污泥堆棚、废丝粉磨车间和净化站等运行情况。

巨石是玻纤行业公认的绿色企业、清洁生产企业和循环经济型企业的模板，在能源使用、废气排放、废水处理、废渣处理、余热利用等方面都有很多突破，我们后面还会写到。

在寒冷的日子里，如果得到一丝温暖，会让人终生难忘。有一次资金实在无法周转，张毓强去农业银行找当年在石门帮过他的老朋友。当初桐乡县农业银行信贷股的钱股长，现在是桐乡市农业银行的钱副行长。可是农行已经贷给巨石5000万元，钱副行长也感到无能为力，就给张毓强倒了一杯茶，两个人坐在一起，默默无语地喝茶。最终钱副行长通过省里的关系，又给他贷了300万元。张毓强说，那杯茶的温暖，到现在记忆犹新。

百日劳动竞赛和废丝回用

“萝卜快了不洗泥”，这是企业在高增长过程中的常见病，而在20世纪90年代中期，无论振石还是巨石，最大的问题其实是不知道“泥”的成因究竟是什么。

张毓强竭尽全力克服困难。首先，他要亲自安抚美国的老客户，寻找新客户。1995年他到美国出差23天，几乎天天坐飞机。美国不像中国，一个工业园里全都是工厂，美国一个工厂跟另一个工厂可能相隔几个小时的车程航程。几乎所有客户都问同样的问题：“为什么要买你的产品？”张毓强说，第一质量好，第二价格便宜，第三服务周到。客户接着问：“你说质量好，过往有业绩吗？谁能证明你的质量好？你说便宜，如果价格便宜不建立在质量好的基础上，我为什么要买？你给我10%的价格优惠，我承担10%的质量风险，你觉得要做这个生意吗？”

国内的问题更要解决。美国市场有刚性需求那一阵，生产任务不断加码，张毓强紧急投资增加炉位，招了不少新工人，但新设备和新工人的磨合并不顺畅。池窑拉丝生产线的工艺和代铂炉不同，熟悉代铂炉的不一定熟悉池窑拉丝，老经验用不上，总是完不成生产指标。代铂炉时期的工人大都是石门镇人，池窑投产后，很多工人是从云贵川和安徽招来的农民工，有的不适应工业化的严格纪律。由于薪酬和业务表现挂钩，拉丝作业顺畅时，农民工就好好干，一旦不顺，满嘴怨气，甚至停工，因为反正也拿不到奖金了。玻纤生产还有个特点，就是用的贵重金属多，一块漏板面积没有算盘大，价值却是10多万元，万一被盗，不堪设想。

种种压力下，张毓强感到，“人进城了，生产线现代化了，但如果还是靠土打土闹和作坊式管理，是干不成大事的。散兵游勇打仗，敌人不打自己已败”。他派周省霖担任指挥，先整顿纪律，对所有农民工建立档案；对宿舍进行军事化管理，每个班的工人集中居住，配备专门的服务和管理人员；员工必须佩戴岗位证上岗。在严管的同时，也出台了很多人性化的措施，比如夫妻双方都在厂里打工的，鼓励他们租住农民房，每月租金由工厂补助一部分；工人表现出色，公司向其家里寄喜报

，发奖金，邀请家长前来座谈、旅游，差旅费全部由公司负担；从1995年开始，公司所有领导每年年底请大家吃年夜饭，一个也不能少。

为了激发员工内在的荣誉感和责任心，张毓强还想了一个方法，组织一场内部竞赛，即百日劳动竞赛。

1995年三季度，竞赛开始。原来由于设备磨合不好，对技术不熟悉，工人不稳定，一两个人看管一台炉位、处理断头等问题都勉为其难，现在对每个班组都进行了任务包干。原来一台代铂炉平均日产130公斤，池窑平均日产18吨，现在以此为基数实行超产奖、脱产罚，每个班组的人员和产量，天天公布上墙，评出当日冠军。

张毓强还鼓励石门工厂和桐乡新厂之间相互挑战，先设定日产24吨的目标，谁先达标将由公司领导带队敲锣打鼓送喜报。

激励的效果很明显，工人的面貌焕然一新。天气炎热时，张毓强和高管们亲自到车间送绿豆汤、雪糕、饮料。100天下来，大多数新职工变成了熟练工，一个人可以看管两台炉位；代铂炉日产达到150公斤以上，池窑日产平均达到了27吨。

也是在百日劳动竞赛中，张毓强让主管质量的蒋堃源，在代铂炉老厂设计了“零缺陷”的质量控制目标，从生产过程监督、物性指标控制、含油量控制、质量竞赛、包装质量、信息反馈6个方面建起了一套制度，覆盖从拉丝到络纱、包装的整个过程。简单说，就是先根据实际情况，定出检查控制的各项精细化指标，然后挑选管理人员组成质量监督小组，每天按照检查计划进行检查、反馈、考核汇总。年底，对员工实行末位淘汰，补充新人加入队伍。

在张毓强看来，在一线员工的素质、水平没有上升到一定高度的情况下，检查是最好的控制手段。通过每天检查，发现质量缺陷，加以排除，减少后道工序的质量隐患。虽然完全零缺陷是不可能的，但当每个人把减少缺陷当成每天的基本责任，就能建立起全员的质量控制意识。同时，这也是加强员工执行力的手段，光有制度和标准还不够，执行得

怎么样？要时时检查。

1995年，在代铂炉老厂和8000吨中碱池窑之外，张毓强还决策上马了一座5500吨的无碱组合炉。他的想法是，产品和生产要平衡配套。组合炉的炉型和熔制流程介于代铂炉和池窑两者之间，其原料是玻璃球，在炉内集中熔化，玻璃液通过通路流到漏板上拉丝。组合炉的熔化部面积比池窑小，产量比池窑低，但因为可以与若干漏板同时配套拉丝，产量又比一个炉子对一块漏板的代铂炉生产高很多。

新厂投产，老厂扩产，产生的废丝越来越多。世界通用的处理方法是深埋，这会留下很多隐患。废丝不能降解，会占用土地。张毓强觉得，从长期看这是个隐患，就和方贤柏一起研究，能不能将废丝回收利用。他们一开始在代铂炉里做实验，因为炉子太小，加入的废丝太多，很容易影响炉温，导致拉丝中断。如果在池窑里加入废丝，一是原料属性不同，二是没有现成工艺可以参照。那么，能不能在介于两者之间的组合炉里加入废丝呢？

组合炉内部的熔制面积较大，加入废丝时的温度变化不明显，即使有变化，也可以通过通路调节。长长的通路上有液化气维持高温，有完备的保温系统，具备调节能力。张毓强看清楚了代铂炉、池窑、组合炉的内部机理和废丝回用之间的关系，在全世界首创了废丝的完全回收利用技术。当然这不是一朝一夕的事，经历了一个逐步添加废丝、摸索相关技术参数的过程。最终废丝回用技术在池窑也应用成功。2004年，巨石的“以玻璃纤维废丝为原料生产玻璃纤维的生产方法”获得国家发明专利。

1997年8月，废丝回用首先在5500吨无碱组合炉上进行试验。起初技术人员设计了一个简单的投料管，试投废丝，发现对组合炉的熔化作业没有大的影响。之后模拟人工投料方式，设计了一台简易螺旋投料机。为安装这台机器，又改造了原有的无碱玻璃球投料装置。但由于进入组合炉的废丝不能随玻璃液顺利流动，需要用人工经常撤下耐火砖推料，否则会造成投料孔堵塞，进而引起投料机滞涨，投料电机烧损。这一

试验没有成功。

由于一直找不到满意的方案，张毓强只好退而求其次，用人工加料，通过不断改变废丝的投入比例和频率，并通过对熔化工艺参数和拉丝作业的观察、摸索和总结，寻找废丝投料的最佳工艺方案。随着对废丝加入数量和频率的控制越来越准确，逐步消化了组合炉以前累积下来的废丝。对其他三条代铂炉生产线产生的废丝，也制定了详细的废丝处理作业、严格的废丝处理质量标准和检验标准，废丝回用走上了制度化、规范化之路。之后，四条无碱生产线产生的无碱废丝全部回用，废丝投入占投料的比例基本维持在40%，一度达到45%的最高投料比例。

1998年初，张毓强决定吸收无碱组合炉的废丝回用经验，在8000吨中碱池窑上（注：是经过冷修后的第二期池窑）改进原有设计，把池窑拉丝产生的废丝通过自动化手段回用到池窑中。2月底，设计小组首次设计的废丝加料装置在试验中因废丝短纤的严重“搭拱”而失败。此后专门增设了自动破拱装置，但试用时破拱效果太差，无法满足生产要求。此时，已到了窑炉点火期，设计小组没有气馁，选用了振动喂料系统，在废丝输送试验中取得了成功。他们又重新设计，几易其稿，直到池窑点火后才确定了最终设计方案，并在池窑投料前安装，一次调试成功。

2001年12月10日，巨石年产6000吨环保池窑拉丝生产线点火投产，该线全部以玻璃纤维废丝为原料组织生产，废丝投入比例达到100%，这表明巨石的废丝回用技术取得了新突破。这条生产线一直运行到2007年5月9日整厂搬迁，共运行65个月。

废丝回用，有助于降成本，也有利于环保，但原来生产线的负责人一开始并不情愿。一位当事人回忆说：“废丝回用之前，要先清洗掉表面沾的浸润剂，然后粉磨、烘干，再二次粉磨，再加入粉料回用。这就带来了一个问题，就是对窑炉运行的控制很有挑战。因为不同批次出来的废丝成分会不一样，而窑炉对投进来的料粉很‘敏感’，如果料粉不统一、不稳定，作业的效率就会下降。所以有的生产分厂负责人说：‘废丝卖了就好了，干吗加到我的窑炉里？对我的开机率有影响。’”

张毓强知道后，把所有管生产的负责人和废丝回用小组的成员召集到一起，发了一次很大的脾气。“好不容易闯出了一条路，已经看到曙光了，现在是最后的阵痛期，先苦后甜，这点苦和累都不能接受，一点风险都不愿担，那你们就永远原地踏步吧。”此后，对于废丝回用，即使还有过曲折，无人再有异议。

这段关于世界首创的废丝回用技术的来龙去脉，说明中国人不是没有能力创新，创新也不是虚无缥缈的东西。创新是一次次试出来的，关键是要有意愿和决心。一旦成功了，就会形成核心能力。

巨石变巨人

1995年底，巨石的产量比上年翻了一番，突破了1万吨，达到1.3万吨。

巨石的发展不仅在玻纤行业令人刮目相看，在整个建材行业也有了一定的口碑，很多建材企业都知道，桐乡有个巨石，巨石有个张毓强。行业领导也关注到了。1995年12月，时任国家建材局局长张人为在杭州开会，这位清华大学毕业的专家型领导听说了巨石的故事。中国玻纤业的主力军原来一直是16家大中型国有企业，怎么让一个在桐乡的民营企业跑到最前边了？他从杭州到桐乡调研，发现张毓强是个很特别的企业家，对玻纤的方方面面都有自己的见解，而且都亲自实践过。他说话朴素，特别实用，一针见血。张人为还发现，巨石职工的精神面貌也很不一样。

张人为1963年毕业于上海华东化工学院硅酸盐专业，第一份工作就是大连玻璃厂的技术员，对行业非常熟悉，他在担任国家建材局局长期间，一直倡导“由大变强、靠新出强”的战略，希望做大做强一批大企业，建设资源节约型、环境友好型的建材工业。在巨石，他看到了希望。

考察之后，张人为欣然为巨石题词：巨石变巨人，为中国玻纤工业现代化做贡献。

在充分竞争的行业中，国企一开始都遥遥领先，但民企很快会实现超越。有心栽花花不开，无心插柳柳成荫，可谓常态。

张人为1995年的这个题词，对张毓强来说是很大的鼓舞。

13年后，在“中国巨石桐乡60万吨玻纤工业基地落成暨实现全球玻纤规模第一”庆典上，已是中国建材联合会会长的张人为在讲话中说，巨石集团奋发图强，始终走在开拓创新、锐意进取的前沿，不断进行技术创新，引领着中国玻纤工业的技术进步与优化升级，为我国民族玻纤工业的崛起，做出了杰出的贡献。希望巨石集团在今后的发展中，“朝着成为国际化大公司的目标不懈努力，为实现中国玻纤工业现代化做出新贡献”。赞赏之情，期望之殷，溢于言表。

前面讲到了最早把巨石引入美国市场的周德明。由于后来生意不好做，他转做投资。张毓强有一次去洛杉矶，到他办公的二楼一看，三台电脑显示的都是股票行情，还有一把方便坐着炒股的转椅。张毓强说，要谢谢你当初把我们带进了美国。

1995年5月，又一位美籍华人走近了张毓强。他叫唐兴华，是台湾人，也想做玻纤生意。他们相识、相交，后来成为知己好友。

唐兴华1984年从台湾到美国加州发展，投资房产，小有斩获。1994年，他到长三角，希望寻找新的发展机会。1995年5月23日，在桐乡一位朋友的介绍下，他和张毓强见面，谈得非常愉快。唐兴华觉得张毓强是一个可以信赖的人，不像一些目光短浅的商人。

唐兴华希望在美国销售张毓强的产品，张毓强说，无碱产品都给周先生了，只有中碱产品可以提供给你，8000元一吨。为解决赊账风险，双方在杭州找了“中农信”（中国农业发展信托投资公司）下面的一家贸易公司做桥梁，付给其中介服务费。张毓强再按照销售额直接付给唐兴华3%的返佣。

唐兴华的生意越做越大，进口的货越来越多。但美国市场风云突变，供过于求，玻纤压在库房里，最多的时候有5000吨。他无法向贸易公司付款，总共欠了500多万美元。在浙江省计经委的协调下，张毓强答应把已经出口的产品再买回来，在国内销售，条件是价格打一个折。这批玻纤运回来之后再销售，张毓强还赚了钱。

不打不成交。因为中间的波折，两个人反而建立了深厚的友谊。由于对张毓强的信赖，唐兴华坚定了把中国玻纤推向美国的决心。他在洛杉矶成立了专门销售巨石产品的美国吉普森玻纤公司，在几个大州设立了分公司，组建了几十人的销售团队，在各地宣传巨石，推销巨石，使巨石产品迅速走进了美国的航天、交通、建筑、石化、日用家居、造船等行业。2005年，美国国防部还订购了一批特制玻纤，用于制造新型装甲车甲板。还有一家美国军工企业，将巨石产品用于鱼雷发射器。长50米、直径1.2米的发射器的热胀冷缩度要限制在1毫米以下，没有玻纤材料实现不了。在美国，除了本土的玻纤巨头，巨石是第一大玻纤供应商。

唐兴华是张毓强生命中非常重要的一个人。多年来，他几乎每个月都会到桐乡一次，和张毓强不见不散，无所不谈，一生为友。近年来他的身体不太好，张毓强每次说到这一点，都有些黯然神伤。

人是一切的根本。在80年代末和90年代初，张毓强开始引进大学生。

目前巨石集团的采购供应部总经理孙兆华、行政事务部总经理陈纪明、公辅保障中心主任沈士江，分别是1989年、1991年、1992年进厂的。当时石门小镇的工作环境很一般，而大学生国家还包分配，没有什么人看得上振石这个乡镇企业。是张毓强对未来的憧憬和求才若渴的态度，坚定了他们的决心。在大中专生宿舍竣工前，他们有的寄宿亲戚家中，有的住在改造过的车库里，与企业风雨同舟。

从电大毕业的孙兆华，是张毓强引进的第一个大学生。孙兆华的哥哥在县粮食局饲料厂烧锅炉，张毓强的弟弟也在粮食局。张毓强找孙兆

华聊了一次，描绘了几年后的前景，说肯定可以在国内名列前茅。他的理由并不多，但他的语气和神态很坚定，好像不来就会错过一个重大的机遇。孙兆华就来了。

1994年8月，浙江工业大学化工系毕业生杨国明加入了巨石。他是熟人介绍来的，刚上班就赶上8000吨中碱池窑的基建工程上马。他被分到机修组，每天在工地上扛角铁，抬铁板，断料。制作烘箱时，里面是矿棉，像桑拿房一样热。独生子出身的他从没想过要干这么多粗重的活，曾向父母诉苦，泪眼汪汪。但他经受住了锻炼。之后他被调到新产品开发部，跟着米娜搞新产品开发、浸润剂攻关。他们先是将石门厂拉中碱缠绕纱的400孔漏板改造成800孔，和桐乡的新厂接轨，为此重新设计了整套工序。1995年11月，一家美国客户需要水泥增强短切原丝，属于中碱产品，但巨石没有做过，张毓强急市场所急，让杨国明负责开发。杨国明发现，客户要求的是产品集束性好，在水泥高速搅拌后使用，但实际试验中始终有毛羽散丝的现象，不符合要求。他提出改变短切工序，增加一个除杂的装置，反复试验，终于成功。1999年，不满30岁的杨国明成为巨石的产品开发部经理，2001年1月又通过竞聘上岗任一分厂厂长。2014年，杨国明成为巨石集团总裁。

现任巨石副总裁的曹国荣，是1995年从杭州电子工业学院毕业的，他想去大城市工作，找了好几家都不合适，就进了巨石的门。他先到车间实习，在中碱池窑当窑炉工。池窑里有五六个热电偶，是上下装置，上面温度高达1600多摄氏度，下面的热电偶插入玻璃液，有1400多摄氏度。热电偶有铂金套管，内有两根丝，是不同比例的铂铑合金，用来做高温检测，通过看温度，调整火焰和油气的比例。曹国荣干了两个月窑炉工，又被分配到拉丝工段，正好碰上劳动竞赛。当时中碱池窑的效率很低，班组之间争创高产，每天公布当班成绩。那时的拉丝工，不像今天是在恒温恒湿的环境里工作的，作业效率很高，没有什么断头，劳动强度并不大。那时拉丝车间没有空调，密不透风，拉丝工就站在1200摄氏度高温的漏板外面，室内温度也有40多摄氏度，人会经常中暑，中暑后就服用人丹、中暑药，喝盐汽水。曹国荣不服输，所在班组连续两个

月夺得第一，张毓强把他换到落后的丁班，他干了一个月，又是第一。5500吨组合炉工程建设时，曹国荣被派往最前线带班，抬钢筋，搬钢材，从早8点干到晚11点。有一次，大烟囱要吊装，必须搭起脚手架，当时刮大风，下大雪，爬上30米高的脚手架太危险了，别人都不敢上，只有他摇摇晃晃爬了上去。投产后，他担任了这个车间的副主任。

到90年代末，张毓强的管理团队基本形成了梯队，在高层，俞正华（出生于1953年）、蒋堃源（出生于1952年）、嵇晶超（出生于1951年）、周省霖（出生于1961年）、李秋明（出生于1960年）等，都是本地人，基本是和张毓强一起的创业者。中层，开始有了杨国明、曹国荣、孙兆华、陈纪明、沈士江这些基本接受过大学教育的一批人，他们的年龄基本是“70后”。同时，还有从南玻院等外部机构引进的方贤柏、米娜等专业技术人员。在张毓强这个主心骨的强有力号召和黏合下，这三方面的人才汇聚在一起，众志成城。

1997年，张毓强已经开始天天跑步，他觉得一个人跑400米和4个人跑4×100米，后者总是更快，而且每个人不会特别累，于是清晨跑步时就经常想如何接力的问题。张毓强开始自觉地培养干部，培养接班团队。

今天巨石已经完成了代际更替，当年的中层和后来加入的学历更高、籍贯更广的专业化管理人员构成了管理队伍的主体。而我采访的两代管理者在回忆刚到巨石的工作场景时，都提到了张毓强的人格魅力。他激情四射，他精力旺盛，他性格刚烈开门见山，又体察人心因人而异，他为解决某个具体问题可以和大家一起几天几夜不睡觉，他有威严但没有架子，和大家一起排队打饭，一起伏在餐桌上狼吞虎咽，一起打“红五”牌，出差也住在一个房间……

在振石和巨石文化中，谈到领导力，如果只用一个词来概括，那就是以身作则。不管大领导小领导，身先士卒是最基本的品质。“喊破嗓子，不如做出样子。”从张毓强开始，振石、巨石的管理团队莫不如此，凡是得到晋升机会的人都要先历练，先建功立业，用业绩证明自己。

点燃 思考

在这一章的最后，我希望和读者分享的是：

企业家的心是被愿景撑大的，又是被一个个考验填实的。

如果张毓强永远待在石门，没有抓住到桐乡开发区的机会，那振石可能就被锁定在镇办企业的层次，没有成就世界级企业的机会。

管理学大师查尔斯·汉迪在阐述他的“第二曲线理论”时说：“当你知道你该走向何处时，你往往已经没有机会走了。或者，更严重的是，如果你一直沿原来的路走下去，你将失去通向未来的道路。”这就是成功的悖论：使你达到现在位置的东西不会使你永远保持现在的位置，如果你过度相信和依恋导致你成功的逻辑，那么成功的逻辑必然会把你带向失败或平庸。

通过到桐乡去，张毓强画出了人生的第二条曲线。

同时，我们看到，企业家就是问题解决者。问题无时不在，无处不在，并以意想不到的方式存在。企业家是干出来的，在“干中学”。这种效应对我们的启发是，在现实生产过程中，比原料、资本更重要的，是把各种生产要素有效组合起来、加以应用的知识。知识是更重要的资源，而它在很大程度上来自实践经验。

美国经济学家阿罗最早提出“干中学”（learning by doing），他认为，在生产中产生并尝试解决问题的实践将会极大促进生产的发展。例如飞机机身的生产，如果已经生产了1000架飞机机身，则第1001架机身的生产时间为第1架飞机机身的1/10。在边际上新增一架飞机机身所需要的时间，与已经生产该型飞机数量的立方根成反比。这就是说，经验的积累会极大地提高生产效率。一个国家的经济要快速发展，应该将资本重点投向“干中学效应”较大的行业和领域。

张毓强的创业史，就是干中学的历史。企业家通过学习获得知识，技术进步是知识的产物和学习的结果。学习来自经验，经验来自行动，

经验的积累最终反映在技术能力的不断提高上。

就此来说，企业家通过在实践中的碰壁、折磨、反复试验所得到的知识才是最宝贵的知识，是活的知识，是日积月累的产物。

从张毓强到桐乡发展所经历的波折来看，办企业也是九死一生的事，太多原因可能置企业于绝境。失败远远多于成功。因此企业家注定是风险和不确定性的承担者，风霜雨雪是环境的常态，成长能力是被逼出来的。

成功从不免费，要自己去把握、争取和创造。赢得成功和自由，是在一直向前走的突破中实现的。这个过程，不是去征服什么，只是不被征服而已。

第四章

走进新世纪

我们需要某种大于我们的东西作为我们敬畏和献身的对象。

-马斯洛-



在这一章，我们将讲述巨石集团迄今为止最重要的一次资本化运作，即1999年上市。上市后，巨石募集资金加快发展，并通过承债式收购实现了跨地区发展，到2003年成为玻纤行业的国内第一。

在上市后扩张产能的过程中，张毓强依然经历了不少挫折与挑战，并在这个过程中日渐成熟。

巨石的上市是通过和央企的资本合作完成的。中国资本市场1990年建立，在相当长时间，其基本功能是帮助国企融资，第一家纯民营上市公司是刘永好创办的新希望，它于1998年3月在深圳证券交易所上市。无论振石还是巨石，都是民企，要单独上市难度都很大。张毓强洞察时

机，自觉融入混合所有制经济的历史大潮，“借船出海”，与央企资产混合在一起上市。

所谓央企，是“中央管理企业”的简称，在关系国家安全和国民经济命脉的主要行业和关键领域占据支配地位。巨石作为民企和央企混改企业，不仅是中国混合经济的最早案例之一，也是迄今为止最成功的案例之一。走得早，走得久，走得好。

张毓强性格很强，但要合作，又必须刚中有柔。他曾说，混合所有制经济的核心在一个“合”字，即互为融合，资源上借央企，机制上借民企，互为补充，灵活贯通。

企业家（entrepreneur）和企业主不完全一样。企业主最看重的是资产的所有权归属，企业家最看重的是事业能不能做大做强，资产总量和价值能不能最大化。最早提出企业家概念的法国经济学家康迪隆（1680—1734）在《商业性质概论》中认为，企业家的作用是让经济资源的使用效率由低到高。由这一缘起可以看出，企业家是那些使资源在他们手中能有更高产出，让资源配置的效率更高的经营管理者。

张毓强的企业家精神的一个很重要的体现，就是事业第一。这是他的胸怀，也有基于中国国情的远见。

合资与放弃

从1995年玻纤产量突破1万吨，对美国出口业务一片红火，但很快碰到市场滑坡，美国客户不要货，国内市场萎缩，内外交困，负债累累。但那也不过是一两年的事。年届不惑的张毓强，被太多困惑纠缠。

问题的原因，上一章已经讲过，就是规模上去了，但从技术到工艺都不成熟，作业效率低，质量不稳定，显现不出成本优势和质量优势。

规模是靠负债投资推动的，负债多，财务费用就高，如果由此形成的生产规模却带不来规模经济优势，这就麻烦了。

窑炉一点火，一年365天，一天24小时都不能停，除非大修（也称冷修），一般停几个月，再继续点火生产。窑炉运行时可以进行一些热修，但只能小修小补，比如更换几块耐火材料砖。系统不成熟，滴滴答答的毛病很多，却不能停，相当于“带病坚持工作”，结果一定会打折扣。

亚洲金融危机爆发后，国际玻纤市场低迷。巨石的生产线要大修，需要资金，上新的生产线也需要资金，但银行不会雪中送炭，拒绝贷款。

当张毓强在困难中挣扎时，1997年，一家国际性的玻纤企业找到了他，试图通过合资的方式控股巨石。

这是一家百年企业，擅长收购，20世纪90年代初进入中国，最初想自己投资建厂，但建厂耗时长，而巨石已经有产业基础和人才队伍，如果能吞下，只需要新建几个窑炉就能见效，事半功倍。

他们向张毓强抛出绣球，打算投资3000万美元入股，占80%的股份。

当时中国正逢“合资热”，知名外企愿意合资，且一下子能引进3000万美元，何乐而不为？桐乡市很支持，股东也同意，当时巨石欠银行的债务有1.3亿元，万一撑不过去，银行和股东的利益都会泡汤。外资看起来就是一场及时雨。

90年代中后期是外资在中国的并购活跃期。1994年，中华牙膏被联合利华收购。1996年，“活力28”被美国美时洁收购。当时最出名的模式是“中策现象”，新加坡商人黄鸿年的中策公司从1992年起，大规模收购国内的轮胎企业，基本模式是中策出资金，加上国内企业的净资产，合组新公司，中策占51%的股份。1993年7月1日，中策将在国内收购的橡胶和轮胎企业，在百慕大注册为“中国轮胎公司”并成功在纽约上市，募

集资金1亿多美元，再用募资收购重庆、大连、烟台、银川等地的轮胎橡胶厂。在啤酒行业中，中策则收购了北京、杭州以及烟台等地多家啤酒厂，组建了在百慕大注册的“中国啤酒控股公司”，并在加拿大多伦多上市。

在中策模式的刺激下，泰国正大集团收购了杭州的青春宝药业。美国柯达公司则从1994年开始策划对中国感光材料产业的7家公司进行全部并购，经过和政府的四年谈判，最终在1998年签订了“98协议”，整合了整个行业，中国只剩下乐凯一家民族感光材料企业。

在“合资热”中，1997年8月，国际玻纤巨头一行10多人到访巨石，双方就合作的总体构想和各方面的细节进行了全面会谈，签订了合作意向书，希望年底前成立合资公司。

此后半个月，外方资深副总裁、玻纤事业部总经理、亚太区销售负责人均到巨石考察。9月中旬，其全球总裁也来到巨石。

外方越热情，张毓强心里越是五味杂陈。

他看到，很多外资在中国收购的都是机制比较僵化的国企，而巨石不存在机制问题，主要是资金压力太大，行业经验还不够成熟。此时国内玻纤市场也略有好转。但银行对民企丝毫不肯放松。他也考虑过上市，但问了一圈，民企想拿到指标比登天还难。

于是，双方继续推进合资事宜。无论桐乡市的领导，还是巨石董事会的股东代表，基本都同意合资，并由外方控股。

外方投入了100万美元，对巨石的资产进行全面评估，并对港口、气象、地质、水利环境进行检测，甚至连地下是否有放射性污染源都做了检测。他们给张毓强开出的条件也很不错，他担任中方总经理，年薪8万美元，如果收购顺利完成，专门奖励他100万美元。在1997年，中国城乡的年人均可支配收入只有5000多元，浙江高一些，也不过六七千元。

所有条件都谈好后，一天晚上，双方共进晚餐，说马上就可以签约

了。话音刚落不久，突然电闪雷鸣，巨石工厂罕见地停电了。对日夜不停的池窑拉丝生产线来说，这是件大事。工厂的电话打到张毓强这里，他立即找主管公用工程的负责人陆海泉，电话打不通，好久才找到人。

“一个晚上都在打电话，哪还有心情吃饭？越想越奇怪，从来不停电的，要签合同了，打雷停电。难道天意觉得合资不行？”张毓强心里直犯嘀咕。

为推动最后正式签约，12月，外方邀请桐乡市领导和巨石董事会主要成员出访，到其总部参观，合资越来越近了。

从美国飞回北京，回桐乡的前一天，张毓强给国家建材局局长张人为打了一个电话，希望见面汇报。他讲述了巨石的发展和面对的困难，说：“合资对我个人来说，收入比现在高得多，但我担心，一旦迈出这一步，外资就会利用我们这个平台进一步出击，那中国的民族玻纤工业还有没有未来？”

张人为在建材局当了多年领导，建材局下属的玻纤企业有数百家，当初那些大型国企的资金、技术、人才、关系都是巨石无法比拟的。但这个地方二轻系统的小作坊，竟然超过了诸多老大哥。当时国有玻纤企业纷纷陷入困境，16家重点玻纤企业倒的倒，停的停，维持的维持。即使近年来重点投资扶持的几家骨干企业，效果也不理想。

其实，在巨石与外方洽谈合资的时候，张人为正在考虑包括玻纤在内的整个建材工业的一盘大棋。从长远看，随着国民经济发展，对新型化学建材的需求会越来越多，目前行业里满天星斗，但没有一家真正的龙头。如果能把几家企业的资产合在一起，拿到资本市场上市，就可以托起一轮明月，提振全行业信心。比如生产PVC（聚氢乙烯）卷材地板和PVC给排水管材管件的企业，生产电缆保护套管的企业，生产玻璃纤维及其制品的巨石，等等。但和其他企业不同，巨石是一家民营企业，决策不能由政府说了算。

如果像巨石这样在市场风浪中打拼出来的企业，因为一时困难被卖

掉，中国玻纤工业的领头羊就是外资企业了，中国的话语权就会丢失。张人为对张毓强说：“你放心，我想想办法。”

第二天，张人为亲自给国务院领导写信，汇报建材行业的发展计划，其中提到，巨石集团的总经理放着外资公司给的100万美元酬金和8万美元年薪不要，也要保住民族玻纤企业。

北京的消息传到桐乡，市委书记马云生立即召集相关部门开会。对任何一个地方政府来说，引进3000万美元都是了不得的政绩，但桐乡市委、市政府非常开明，没有替企业做主。马云生说：“我们并没有能力来决定巨石应该是合资还是拼盘上市，我们要关心企业，但关心的方法是了解情况、参与咨询、请专家评判，最后做决定的，不是市委、市政府，是企业自身。”

1997年岁末，巨石董事会最后一次投票，决定停止合资，依靠从上到下的各方支持，走出困境。消息传出，外方总部大惊，说我们先后派了156人次到桐乡谈并购，最终还是不行，到底是什么原因呢？总部责怪亚太区负责人和中国区经理办事太机械，“中国人贪财，你们为什么不增加酬金呢？”

在送别外方和第三方服务机构的晚宴上，张毓强礼貌地致辞，但其后20多分钟时间，宴会厅内鸦雀无声。

就在晚宴前，张毓强和张人为通电话，张人为表示支持他的果断决定，因为他们不仅从企业自身利益来考虑，也是从中国玻纤事业发展的角度做了抉择。张人为还请他转达对桐乡市领导站在玻纤民族工业高度的支持表示感谢。

回首往事，张毓强说：“外方当时的热情和所做的工作，我一直是感谢的。合资对个人，甚至对解决巨石的问题来说，可能都是合适的。但协议一签，好像是把自己亲手养大的孩子送了人，我的收入是多了，但事业感没了，方向没有了，总有点‘开门揖盗’的感觉。我绝不能干这种事。也许将来有人会说我的观念有些狭隘，但我就是想为民族玻纤事

业做一点像样的贡献，‘巨石’要走一条自主的快速发展道路。”

上市

“上帝给你关上一道门，同时给你打开一扇窗。”

1999年3月5日，中国证监会批准中国化学建材股份有限公司（简称“中国化建”）在上海证券交易所上市。4月22日，正式挂牌交易，股票代码为600176。巨石集团的大部分经营性资产都装在这个上市公司里。

当时上市是严格的核准制，上市指标是各省市极力争取的香饽饽，省长亲自跑到证监会求爷爷告奶奶也不鲜见。浙江省每年只有两三个上市名额，有很多特大型企业盯着，根本轮不到巨石。

在北京，建材局直属的中国新型建筑材料集团（下称“中新集团”，2003年4月改名为中国建筑材料集团公司，简称“中国建材集团”），和当时很多国企一样，经营惨淡，持续亏损。为了实现国务院要求的“国企三年脱困”的任务，他们获得了一个上市名额。但由于集团内部资产质量差强人意，经专家论证，决定从外部引入优良资产，整合资源，打包上市。

具体的做法是：由中新集团作为主发起人，与浙江桐乡振石股份有限公司、江苏永联集团公司和中国建筑材料及设备进出口公司联合发起组建股份公司。股份公司的资产来自对江苏常州建筑塑料厂、中新集团南京新型建材有限公司、江苏江阴化工塑料厂、巨石集团有限公司的整体改组，将它们的经营性资产注入，再加上中新集团将所持有的山东烟台渤海钢铁建材股份有限公司的投资权益投入和中国建筑材料及设备进出口公司的现金投入，以募集设立方式设立股份公司。

1998年8月31日，国家经贸委国经贸企改〔1998〕544号文批准成立

中国化建。经证监会发行字〔1999〕21号文批准，1999年3月5日，中国化建成功向社会公众公开发行了每股面值1.00元的人民币普通股6300万股，向证券投资基金配售了每股面值1.00元的人民币普通股700万股，共募集资金2.1亿元。

为了顺利推进拼盘上市，巨石集团先引入中新集团作为股东，占股10%，使巨石成为央企参股的关联企业。招股说明书中写道：该公司（指巨石集团）为中新公司参股企业，由中新公司与浙江桐乡振石股份有限公司合资经营，双方出资额的比率分别为10%和90%，其生产经营性资产整体进入中国化建。

1998年，巨石的玻纤产量达到2.8万吨，收入达到1.5亿元，利润达到989万元，销售额、出口额和经济效益均跃居国内首位，在拼盘中是一块最好的资产。

今天来看，拼盘上市充满了行政色彩。中国化建在1998年3月就获得了国家工商行政管理局的“企业名称预先核准通知书”，名称可以保留一年，等股票发行后，召开股份公司创立大会，再申请注册成立。参与拼盘的各个公司都在地方，上市公司总部则在北京。各公司差异很大，巨石最初只占中国化建总资产的30%，但营业收入和净利润占比一度超过90%，净利润占比甚至曾超过100%（其他子公司负增长）。

正是因为巨石一柱擎天的作用，玻纤最后成为中国化建的主业，上市公司也于2003年更名为“中国玻纤”。最后在2015年再次更名为“中国巨石”，以展示公司突破玻纤单一业务领域的限制，在新型复合材料领域寻求新突破的方向。

招股说明书中对巨石的介绍是这样的：本公司主要生产无碱玻璃纤维缠绕纱、喷射纱、短切原丝以及玻璃纤维连续毡、针织毡、复合毡、方格布等，年产玻璃纤维及其制品28000吨，是我国目前玻璃纤维行业生产规模最大，增强产品品种最全的企业，产品出口美国、日本等地，是我国玻璃纤维出口数量最多的企业。本公司的玻璃纤维生产企业已于1997年1月获得ISO9001质量体系认证，是国内玻璃纤维行业唯一通过IS

O9000认证的企业。

张毓强是发行人筹委会成员，招股书对他的介绍中有一句话，“具有27年的玻璃纤维及制品行业的生产经营与管理工作经验”。

中国化建的第一届管理层，董事长是朱祖华，59岁，时任中新集团党委书记，曾任国家建材局生产管理司司长、财务与国有资产监督司司长。总经理是陈健，55岁，时任中新集团副总经理。张毓强、苏云湖、贾建军分别为副总经理。苏云湖是江苏江阴化工塑料厂厂长，该厂主要生产PVC。贾建军时任中新集团总经理助理。

显然，对中国化建来说，作为央企的中新集团主要发挥宏观上的领导作用，具体业务则由下面的玻纤、PVC等专业公司来完成。

上市之初，中新集团和振石股份在中国化建的股比分别为37.79%和22.26%。

上市很风光，但双方接触初期，顾虑都比较大。张毓强1989年就改制走民企之路，多年塑造的市场化的文化和决策机制是否会被抑制，他没有把握。而在中新集团，也有不同意见：“我们的上市指标，很多公司会抢着要，为什么要与民企合作？这不是屈尊吗？”

从事实来看，巨石的委屈其实不小。中新集团保证控股地位，将其旗下的一些总资产规模大、但赢利能力不强的业务放在上市公司里，而巨石集团占中国化建总资产的30%，创造了90%以上的营业收入和净利润，其贡献和股权比例很不匹配。巨石习惯了市场化运营，更关注投资回报，而国企更关注资产规模。张毓强个性强，把企业看作生命，一切跟着市场走，决策依据是自下而上的。但国企习惯自上而下的干预，事事要按相关规定执行，中间的摩擦是难免的。

这个时候，“合”的重要性就体现出来。双方求同存异，而不是各自奉行“本位主义”。中新集团看好玻纤行业的前景、巨石的优势，对以张毓强为首的经营团队高度认同；巨石则表示，与央企合作，可以保住中国玻纤民族工业的自主权，并带来政策资源上的有利条件。

与央企联姻后，巨石加快了规模扩张和技术改造进度。2000年，中国化建实现净利润4652万元，2001年净利润达到5499万元。

2000年8月15日，中国化建董事会任命张毓强经担任了总经理一职。

民企和央企“混合”，“混”得好的不多。巨石和央企为什么没有“分”而是始终“合”呢？

最重要的原因是，张毓强的事业心高于财产占有欲。混合了，自己就不是第一大股东了，但把事业做大，做到世界水平，这是最大的成就和财富。在他看来，解决战略问题需要境界、眼光和对趋势的把握，大环境决定了民企要独立上市无比困难，而巨石进行技术改造、扩大规模、调整产品结构、加速全国一流研发队伍的建设、扩大国际市场占有率等，都必须从融资入手，才能再上一个大台阶。逆水行舟，不进则退。“合”之利，大于弊。

真正把“合”的优势发挥出来，是2002年。这一年，中国化建第一届董事会任期届满，中新集团总经理宋志平派曹江林出任中国化建董事长，他的资本运作能力强，善于处理复杂问题和理解合作伙伴。

曹江林到位后，把互信和共识作为合作的基础，一方面尊重和维护张毓强在企业经营决策中的核心位置，增进互信，另一方面经常就行业发展趋势和企业发展战略与张毓强彻夜长谈，对企业发展方向逐步达成了共识。中新集团实施战略管控，对巨石集团具体的经营管理、用人不插手，给予企业在法律法规允许范围内最大的自主权；完善治理制度，重视通过股东大会、董事会和监事会的有效运作加强对企业的法治化管理，管理层、董事会、股东大会三个层次都有明确的职责和权限，国资和民营均照章办事。

第二届董事会成立后，中国化建明确了“建设成为治理完善、运作规范、业绩优良、具有市场竞争力、可持续发展的专业化玻纤企业”的战略目标。2002年，中新集团决定从普通装饰材料行业退出，回归主流

建材领域。中国化建将不良资产及亏损资产剥离，明确将玻璃纤维作为业务战略方向，主要由巨石集团进行运营。

振石与巨石

如果从独立第三方的观察角度看，中国化建上市时的资产结构基本为：巨石集团资产加上A资产、B资产、C资产等；几年后，通过将A、B、C等资产剥离，中国玻纤（2004年更名）的资产结构基本就等于巨石集团。

从资本运作的角度看，这个结构的变化有何含义呢？

设想一下，先有第二种情况，它是否可能自动推演到第一种情况？即一个业绩优秀的公司，非要把一堆业绩平庸的公司、将来注定会剥离掉的公司，和自己捆在一起，目的是让自己的资产在这个大拼盘里，相对变小。

逻辑上应该不会的。但现实中确实发生了。这就是中国资本市场在当时的历史背景下的情况。民企因为先天性的融资能力弱，有时必须委身以存。张毓强的了不起在于，他以事业大局为重，不从“委屈”的角度看问题，而是从发展的角度看问题。

但有一点是绕不过去的。即中国化建上市时所纳入的巨石集团资产，并不是巨石全部的资产，原因是，如果全部都纳入，巨石的资产规模可能使它拥有股权上的优势，和央企的控制地位会发生矛盾。

这就带来了一些无法回避的具体问题，就是张毓强个人拥有的振石，还要继续持有一些和玻纤有关的资产。这些振石旗下的公司和上市公司间要发生关联交易，而他既是振石的老板，也是上市公司的总经理。其中最主要的关联方，一个是主要经营叶蜡石粉等生产和销售的磊石，

一个是做专用铂铑设备、加工漏板的金石。《招股说明书》中就提到：“浙江桐乡振石股份有限公司为巨石公司加工拉丝漏板，其加工费1995—1998年以协议价成交。上市后双方签订协议，以市场价格收取加工费。”

关联交易是很不容易一碗水端平的。张毓强坚持按照透明、公开、合理、市场化的原则进行交易。我多次参加巨石、振石的内部会议，凡是涉及关联交易，他总是说，你们自己按照客观情况和市场原则谈判，该怎么样就怎么样。

事实上，过往几十年，张毓强花在巨石的精力、时间和心血远远超过振石。振石旗下的公司，有的他一年也只去过一次。这是一种很奇妙的现象。虽说他是巨石的总经理，理所当然要为巨石负责，但毕竟振石在更大程度上是自己的，经过不断稀释，振石目前在中国巨石的股份不过是15%左右，可是张毓强对巨石的总投入大概是振石的不知多少倍。只是近年来考虑到巨石接班问题，他才尽可能减少对巨石具体工作的介入，并把巨石集团总裁的职务交给了杨国明。

振石和巨石都是张毓强的作品。振石是巨石的母公司，但他把最旺盛的精力给了巨石。尽管混改后，巨石的大股东不是他，但他任劳任怨，无怨无悔。

在中国，央企是一种特殊的资源。比如在银行可以获得无抵押贷款，贷款利率可以在基准贷款利率基础上下浮，在和地方政府谈判时能够获得更好的政策。不过，对张毓强来说，所有这些都没有“真支持、不干预”的信任来的重要。

张毓强也很自觉地融入央企的重要任务。我在巨石的桐乡、九江、成都基地都采访过，每个工厂都有和党建相关的显著标识和内容，都有党支部，抓实党建，并将党建和业务相结合，“把党建建在心上、建在行动上、建在实效上”，把党建的政治优势、组织优势和群众工作优势转化为企业的竞争优势、发展优势。

作为一个成效显著的混改样板，中国巨石的经验有很多企业来学习。但信任是很难学的，胸怀是不容易张开的。

有一个问题我始终很好奇，就是如果当初巨石自己能有机会上市，资产一体化、证券化，会不会比今天发展得还好？

张毓强没有给我答案。他只是说，做人不要患得患失。

但万事万物自有一种平衡。2013年，中国巨石分两次收购了磊石和金石100%的股权，以形成原料、生产、装备的完整产业链，减少关联交易。公告中说，叶蜡石是公司生产玻纤最主要的原料，在主营生产成本中占比约10%~12%左右。铂金漏板是玻璃纤维生产的关键设备之一，具有一定技术门槛。

当时的收购价接近10亿元。两家公司在2011年的利润在8600万元左右，此后利润不断增长，目前单是磊石的年利润已经有1亿多元。

作为上市公司总裁，张毓强对全体股东负责，无论是关联交易还是资产收购，都经受了时间和业绩的考验。振石获得10亿元资金后，在多元化发展道路上也走得更快了。从长时间看，的确是“和为贵”，和气生财。

在和央企进行混改之后，巨石集团还曾有过一次和外资的混改。这一次混改的对象是巨石在美国的经销商唐兴华。

2001年，唐兴华眼见巨石玻纤在美国的销售规模越来越大，提出入股巨石集团，组建成立中外合资巨石集团有限公司。对巨石来说，此举既可以帮助其锁定美国的销售渠道，又可以享受中外合资企业更为优惠的税收条件，于是双方一拍即合。巨石在民企、央企混合之后，又“混”了外企。唐兴华以1000万美元入股巨石，巨石重组成立为中外合资巨石集团有限公司。唐兴华的这笔投资后来获得了丰厚的收益。大概在2012年前后，当巨石开始酝酿在美国直接投资、以外供外时，为了更好地掌控美国市场，巨石收购了唐兴华的公司，同时委任他出任巨石美国公司董事会主席。

21世纪的第一项工程

中国化建上市融资，对巨石最直接的好处是资金。2.1亿元募集资金中有超过1亿可以用于巨石的发展。巨石当时年产能两三万吨，不到国外玻纤巨头的十分之一。不扩大产能，形不成规模优势，就无法明显地降低单位成本。

有了钱，不仅可以对原有的8000吨中碱池窑进行冷修，逐步淘汰石门老厂的代铂炉，而且有条件上一条更大产能、更现代化的生产线。这就是当时国内最大的年产1.6万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线，它预示着巨石将有可能进入全球玻纤企业第一集团军。

年产1.6万吨项目被命名为201工程，这是巨石21世纪的第一项工程。张毓强提出，201工程的总体技术水平必须达到国际90年代中后期先进水平，从而大大拉近中国玻纤工业与发达国家的距离。

从南玻院副总工程师任上退休不久的方贤柏正式加入巨石，出任总工程师。由于张毓强提出的标准很高，而万吨以上规模无碱池窑的技术专利大都在国外公司手中，所以他首先向国外五大玻纤企业发传真，愿意花钱引进他们的技术专利。但没有得到一个响应。这就逼着巨石要自己构建框架和体系，同时在国内外寻找相关的技术和设备供应商，分段分类引进，再集成。张毓强说："靠山靠水不如靠自己。"

这一句被逼出来的"靠山靠水不如靠自己"，不期然竟成了巨石后来成功的根本。

原因之一，玻纤生产不是光靠几个技术专利就能做到的，更大的秘密不在专利中，而在生产过程里，这些窍门国际巨头不会申请专利，它就牢牢固化在生产线和生产过程中。即使买了几个专利，也不能保证成功。而"靠自己"，就能把这些诀窍摸到，立于不败之地。

原因之二，国外的技术、专利水平高，但引进成本和之后的维护成

本也比较高。国外几大龙头控制了市场，竞争强度并不高，在创新方面的突破并不多。如果锁定在它们现有的系统里，以后要升级、变革都很困难，不可能像自己的体系一样有灵活性。

方贤柏开始向美国、法国、德国等国的技术公司、设备公司等发出技术邀请，一些关键设备也是多国比选。漏板的设计制造、短切毡机组的设计制造、自控系统，采用了美国的；窑炉由德国索格（SORG）设计制造，配料系统和拉丝机的设计制造也交给德国公司；捻线机的设计制造是法国的。经过单项招标和“抠门”的谈判，引进设备和技术的平均价格下降了20%~25%。

方贤柏事后总结说，由于建设采用自主设计和关键技术引进相结合的办法，既保证了先进性，也避开了国外大公司的技术垄断和封锁，掌握了自主知识产权。和之前的生产方式相比，产能可以提高30%，能源消耗降低约18%，成品率提高约5%，劳动生产率提高近50%。此外，通过辅助电熔加热技术，提高了熔化率，改善了玻璃质量；采用了大漏板拉丝技术以及多分拉拉丝技术，提高了生产效率；采用宽幅制品加工技术，更适合国际市场需求；生产过程与管理采用FCS管理（现场总线控制管理），现代化程度更高。所有这些，让中国玻纤和欧美发达国家的差距缩短了10至15年。

方贤柏下这样的结论是有说服力的，因为1997年，泰山玻纤厂完成的国家重点项目、中国第一条年产1万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线，他就是总工程师，非常了解中国的水平和世界的水平。

厂房设计、土建工程，巨石以我为主，同时与国内和桐乡本地的供应商合作；平面布局、总图规划和结构设计，委托给专业设计院。“世界玻纤看中国，中国玻纤看巨石。”一块大大的标牌立了起来。

按一般进度，201工程需要18个月，但张毓强希望8个月完成，在2000年5月打桩，年底前点火投产。时间就是金钱，早一天投产就能早一天创造价值。他和当时的中新集团总经理葛铁铭，中国化建董事长、党委书记朱祖华签下项目责任书，对工期、质量和投资实行合同责任制，

重奖重罚，保证如期完工。

军中无戏言。张毓强领命后，将201项目分解为14个子项目，从公司各部抽调精兵强将，协同作战，层层落实。

201工程的主体厂房，规划在一个旧的液化气站上。在正式动工前，要新建一个配套的液化气站，再拆掉旧站。代铂炉时代加热用电，池窑用重油和燃气。由于新站下面是软土地基，加上阴雨连绵，建设十分困难。2000年3月14日，泵站土方挖到设计标高，挖泥机把埋在地下两米多深的一条粗大的供水管道撞破了，取水井塌方，水柱冲天而起。正在餐厅吃饭的张毓强连忙赶过去，跳下去和工人们一起堵出水口。天降大雨，有人在他头顶撑伞，他大怒，一把推开。由于出事的地方距南北热网管道仅一米之遥，如果控制不住，将威胁到中碱池窑和无碱组合炉生产线。整整24小时，张毓强在现场和大家连续奋战，渡过了难关。

为加快进度，在地基建设的同时，储罐、气柜的安装也同步并举；给水站的建设，空中、地面、地下的管线铺设一并进行。短短50天，新液化气站如期完工投入使用，旧液化气站只用了4天时间就全面拆除，为201工程主体厂房的建设创造了施工条件。

桩基工程从5月30日开始，到6月16日结束，18天共打桩1328根，抽检桩基255根全部合格。拉丝车间的钢结构跨度15米，高12米，长39米，原计划9月20日安装，因为安装场地小，如果等厂房建成，设备将难以安装。张毓强及时发现了问题，在基础工程完毕后提前安装，确保工程顺利完工。

窑炉是整条生产线的心脏，内外接口繁多，基本都是进口设备，技术十分复杂，仅耐火材料供应就有国内外企业10家之多。要一个环节一个环节加以研究、落实，在合同的关键点上确定责任人跟踪监督、检查，确保万无一失。

非标设备的设计、制作工程浩大，既要快又要省，还要质量好。浸润剂冷交换器、成型区钢结构、输送线吊篮和转盘、单锭络纱机、软铜

排等设备的设计与制作，巨石人逐一落实，丝丝入扣。

2000年8月1日，巨石集团西大门竖起了项目工程的倒计时牌：距12月20日点火只有141天。

2000年12月20日，在国家建材局局长张人为等数百位来宾的注视下，张毓强从主席台走向点火台，从桐乡市市长汪建根手中接过点火枪，下午2点58分（取“让我发”之意），把点火枪插入窑炉点火孔，噗的一声，蓝色火苗在炉内升起，越来越大……

由于节约了时间，在引进设备时精打细算，201工程的投资从预计的2.5亿元最后降到1.98亿元。

中新集团很吃惊，因为大项目投资往往会变成“钓鱼工程”，不断拖，不断增加投入。之前的泰山1万吨池窑项目，在投入控制上已经算抓得紧了，也投资了4.5亿元。201工程规模更大，却能省下一大笔钱，让人刮目相看。

这就是民企的功夫。为了省钱，凡是能自己做的工作，巨石都自己做。大学生和行政人员统统晚上加班，刷漆、挖沟、铺设管道、加工桥架。涂油器、漏板控制器、钢结构、原丝小车、成品小车等，都是自制的。为获得低成本资金，张毓强还派周省霖到北京争取国债贴息资金，他住在一个小旅馆，每天煮方便面，写申报材料，到街上打印，原本一个人都不认识，用了250天，竟然奇迹般地跑回了1370万元贴息贷款。

巨石每天的用水量很大，如果全部从市政自来水公司购买，每吨要2元多，张毓强和嵇晶超商量，决定把生活用水和生产用水分开，生活用水由桐乡市统一供应，耗费最多的生产用水改用附近的康泾塘里的水，每吨成本才0.6元，而且污水净化后还可以循环使用，成本更低。

现任巨石集团公辅保障中心副主任的沈志杰，1994年加入巨石，自学成才。他回忆，201工程的水电气都是自己做的，光是电缆的桥架就装了60多吨。建窑炉，要先建钢结构，要两个月，再砌耐火材料。张毓强每天都在现场，对质量一丝不苟，只要他到哪里巡查，就能看到问题

，别人看不出他能看出。沈志杰印象很深的一个细节是，厂房施工单位是桐乡巨匠公司，很有经验，也派了最有经验的项目经理。一天他陪张毓强视察，张毓强走到一个墙体边，看了一眼，说这个框有点歪，要求返工。经理说："不会吧，我看没有啊！"拿了尺子去量，果然歪了2公分。

挑战原料关

201工程是中国当时技术水平最高的玻纤生产项目。在现场工作的外国专家就有十几位。德国专家霍格·迈尔作为全程监理，全面负责窑炉砌筑的质量工作。他非常严谨，和巨石的技术人员天天"争吵"，不达到标准绝不松口。

点火后，圣诞节临近，霍格一脸不高兴。别的外国专家完成了各自专业设备的安装，回国度假去了，他必须继续配合烤窑，还要二三十天才能投产。

没想到，圣诞节前一天，他的夫人带着10岁的儿子和8岁的女儿来到了桐乡。深谙人性的张毓强早就考虑到这一点，巨石支付了霍格全家的往返机票费及其他费用，让一家人团聚。而窑炉有任何问题，随时还可以找他。

写到这里，读者朋友大概会以为，201工程投产后应该不会有什么问题了吧？

恰恰不是这样。

顾桂江说，1.6万吨项目其实是所有项目中最辛苦的一个。

最主要的原因是作业不稳定，成品率低，废丝多，这又是因为对原料的控制不过关，以及对无碱池窑工艺的把控不到位。"好比有100个因

素决定项目能不能成功，只要有一个因素出问题，比如原料的颗粒度偏大，就可能前功尽弃。”

储培根现在是巨石集团体系管理部总经理，负责精细化管理的推进。他回忆，因为原料供应总是波动，产量起不来，张毓强召集大家开会，他说窑炉是我们引进的，现在的作业情况和想象的不一样，要一起好好分析下，到底是什么问题。储培根当时是一个车间的副主任，随口说：“矿石成分的问题要问问玻璃研究中心，我们都是搞生产的，不太清楚。”张毓强批评他的眼界太低了，说我们要解决的问题都是跨边界的，每个人都要跳出自己那一亩三分地想问题，把所有可能影响作业效率的问题都找出来，特别是各个部门接壤的“城乡接合部”。

“你说这个是你的专业，那个不是你的专业，既然今天叫你来开会，就是告诉你，在问题面前不分什么专业，谁能找到问题、解决问题，谁就是专业。”

自此之后，张毓强高度重视上游原料问题，进一步坚定了在产业链上走垂直一体化道路的决心。玻纤工业和机械、电子工业的一个不同在于，后者的零部件是高度标准化的，整机厂商可以充分外购，加工组装。而玻纤原料到成品之间的过程很长，各个环节之间的适配需要一定的调试、微调，只有每个环节都自己控制，每个地方都不断降低不稳定性，并增加彼此之间的适配，最终的结果才可控。

原料由石门的磊石公司负责，通过在更上游直接投资矿石公司（松阳明石），引进先进的立磨系统，磊石在低铝、低铁、高铝高硫、高铝低硫等品种的叶蜡石微粉生产中，质量逐步提高，越来越细越精，使得玻璃液的质量也越来越稳定。

除了矿粉，玻纤生产和拉丝中还会用到很多化工原料。其中浸润剂原材料和配方技术，是决定玻纤制品（包括纱、布、毡）内在质量的关键技术，也是生产中一刻不能少的消耗品，被称为“玻纤中的芯片制造技术”。这个领域的领导者主要是帝斯曼、拜耳、三井、国民淀粉等跨国公司，它们几乎垄断了高端成膜剂材料。而国内玻纤企业多年如一日

使用石蜡型浸润剂、711、811浸润剂等老配方，导致在比较高端的产品方面，如LFTP用无捻粗纱、高质量短切纱、喷射纱、SMC纱、增强高压环氧管道的缠绕无捻粗纱等，与国外存在很大差距。

2001年，南玻院的研发人员嵇安然加入巨石，他1991年从南京大学化学系毕业，一直做浸润剂研究。他到巨石一分厂，跟随米娜做化工原料特别是浸润剂原料的研究，如环氧、聚酯、聚乙酸乙烯酯、丙烯酸酯、聚氨酯等等，还研究合成制造技术。

在浸润剂研发投入上，张毓强不设上限。他认为，如果在浸润剂方面不能自主创新，就很难做高端产品。同时，这也是一种竞争策略。在市场上买单体化学原料，然后自己研发，进行化学反应，做出自己的浸润剂原料，自己命名，自己调好比例，这就能形成“秘密武器”，别人无从拷贝。

张毓强说：“配料的工厂不管玻纤生产，生产玻纤的工厂不管配料，分为两段，这就形成了对核心知识产权的保护。任何一个人拿不走整体。从进入化学原料一开始，我们就坚持要做出自己的特色，有些原料是我们自己合成的，市场上买不到；就算买得到，也不一定配得出。你把我的原料拿走了，知道原料有A、有B、有C，但你不知道配的比例。我们在化学原料方面建立的合成反应工厂，别人学不起，拿不走。”

但在当时，要替代国外化工原料并不容易。当时巨石外购的化学原料有30多种，每一种材料在浸润剂里的作用都不同。米娜、嵇安然团队不断实验，创造性地找到了原料替代的方法。

替代的探索在应用中存在很大风险。“一是拿我们的东西去替代国外的材料，一试验，发现和国外相比有不足之处，就要重新设计、改进；二是做个小样可以，但批量化生产不行；再加上不同客户对玻纤的使用环境不一样，负责生产的部门就特别担心，总觉得不如用国外的材料稳定。”

嵇安然记得很清楚，有一次开会之前，几种合成材料用到浸润剂里

的效果都不好，生产端的负责人很生气，会上说：“我们这么忙，生产很稳定，为什么要拿一些不靠谱的材料来试？”嵇安然说，他觉得材料本身没有问题，可能是加热等方面的问题。双方争执不已。

张毓强听了一阵，突然说：“到底是前面服从后道，还是后道服从前面？我看就按照嵇安然的意见办。你负责，一直到底。”

“张总虽然不是专业出身，但他有一种可遇不可求的直觉，骨子里自信、要强，不信我们自己研究不出来。而专业人士往往把自己捆在框框里，总觉得现有的标准都是不能碰的，不能超越的。没有他的力挺，替代国外材料这个坎肯定过不去。他的信任也成为我们的动力，非做成不可。”嵇安然说。

张毓强为什么一定要这么做呢？他说一个是不服气，我们就是要做世界第一，就是要超过他们，不创新怎么可能呢？但更重要的，不是赌气，是竞争的需要。作为后来者要超越国际巨头，必须“又好又便宜”，原料必须突破。“为什么我们就一定做不过老外呢？他的产品多年不变，而我今天试一个材料，明天就可以试用了，我们有应用平台。团队可能没有他们聪明，但多试几次，我相信总能试出来。”

在张毓强的坚定支持下，巨石的精细化工生产工厂节节胜利，很快就实现了多种进口化工原料的替代，折合到每吨纱上可以节约400~500元。巨石带动了国外化工原料的降价，间接也让国内其他厂家也受益了。

由于在浸润剂原料方面的长期坚持，不搞短平快，到目前为止，在30多种化工原料中，巨石已经实现了85%的替代率。放在180万吨玻纤产能规模上来考虑，其对成本的节约极为巨大。而国际玻纤巨头的替代率还不到50%。由于巨石的崛起，一家国际知名浸润剂公司在上海的工厂只好关闭，该公司曾经将巨石的四种化学原料拿到欧洲的实验室检测分析，发现性价比确实很高，而原来，巨石是他们瞄准的目标客户。

惊心动魄的玻璃液泄漏

上节讲了原料问题。原料是瓶颈，后来经过长期努力，变成了现在的核心竞争力。

技术上的问题也是点点滴滴不停出现。杨国明举了两个例子。

一个是早期，他在做产品开发工作时，因为技术不成熟，有一次应该生产硬质纱，结果烘出来后纱变软了，像柿饼一样，全废了。虽然不全是他的责任，但张毓强对培养对象向来都更加严厉。他冲着杨国明发怒："你在干什么？你在睡觉的时候公司在损失，这是在犯罪！"当时一个人的月工资才二三百元，这次的损失等于不少人一年的工资之和。这当头一棒，让杨国明明白了一个道理："差不多差不多，结果就会差太多。比上不足比下有余，这种态度放在生产上就是堕落。"现在每一年在和新进大学生座谈时，他都会讲这一次的切肤之痛。

另一个例子，发生在1.6万吨生产线上，杨国明是这条线（一分厂）的第一任厂长，负责拉丝、络纱和包装三个车间。他2001年初上任，张毓强给他定下的目标是日产48吨。他之前做产品开发，对拉丝工艺并不熟悉。春节前，废丝突然增多，把漏板的孔堵住了，引不了丝，上不了机头。他赶忙找了几个没有回家过年的外地民工，花了7000元钱才把积压的废丝弄走。望着一大堆远去的废丝，杨国明心里特别难过。

2001年2月28日，杨国明到张毓强家吃饭，吃了一阵就说要回厂值班，就在那一天，生产出了48吨玻纤。

有些问题发生概率很低，一旦发作就很可怕，比如玻璃液泄漏。温度很高的玻璃液从窑炉出来进入通路时有个拐弯的接口，由于经常被冲刷，这个部位的耐火材料更容易被侵蚀。过了这个接口，温度逐步下降，就太平了。

在1.6万吨池窑生产线并不稳定之时，8000吨中碱窑又发生了一起

惊心动魄的事故。当时池窑的寿命没有今天10年左右这么长，一般三五年就不行了，8000吨池窑1994年建成，1998年大修过一次，准备再用两三年再冷修。中间也有过小毛病，热修一下又顺利运行了。

2001年2月3日，晚上9点多，一分厂厂长杨国明、拉丝三车间主任曹国荣、副主任储培根，正在杨国明的办公室一起讨论当班工人的考核问题。生产线刚投产，他们几乎天天加班到深夜。突然，一车间的一个姓宋的高个子拉丝工跑来："出大事了，中碱窑底漏料了。"

三人赶到中碱池窑生产线，车间已是一片水汽烟雾，在场的熔化工正在用消防水管往漏的地方冲，冲得满是蒸汽，看不清楚人在哪里，一片手忙脚乱。

厂房是三层结构，15米高，窑炉在上面，中间是钢结构平台，平时在平台上对窑炉进行检查和热修，再下面是水泥地。

听说玻璃液泄漏了，上晚班的很多人纷纷赶来，有人带着消防器，对着池窑就冲。张毓强和副总经理俞正华也是刚刚赶到，看到人越来越多，张毓强大声说："不要慌，不要再进人，立即停炉，听俞总统一指挥。"

现场有几十个消防器都在冲，但位置并不准确，高温的玻璃液还在细细地往下流，流到地上，用水一冲，地面的水温迅速升到四五十摄氏度，烫烫的。眼看着还是止不住，张毓强喊道，"先找准位置"。话音未落，曹国荣披着一床泼了冷水的被子，冒险冲到了第二层的平台上，终于看到了一个烟头大小的底部缝隙，俞正华立即叫人从外边接过来一根消防管，曹国荣拿起就冲。这惊险的一幕留在很多人的记忆中。

曹国荣说："我并不是莽撞，我刚进公司学的就是窑炉知识，也经常检查，修修补补，知道哪里危险。其实也不是我控制住了泄漏，因为窑底已经被烧穿，只好让它漏，流到地上，遇冷水凝固，从下面往上形成了一个柱子，一直顶到泄露口，堵牢了。这个时候炉子已经停了，不会造成大的危险。但底部漏了，这个窑就恢复不了了。"

半个多小时后，再没有泄漏，水汽和地上的积水散去，张毓强的心才放下。

晚上10点多，一众全身湿透的管理者坐在一起开会。张毓强说：“以前我们提倡身先士卒，从现在起，我提一个新的口号，每个人都要注意安全。财产是损失得起的，但是你们是损失不起的。我是舍不得的。”说到舍不得时，他说不下去了。

平静下来后，张毓强说：“大家都很累了，但为什么会出这个问题，还是要讨论一下，这样的事我们担不起第二次。”

有人说耐火材料有问题，质量不过硬；有人说，池窑的设计和安装不细致，压力大、该加固的地方没有加固；有人说，主要是维护问题，因为耐火材料总会有被侵蚀的问题，原来很厚的耐火砖可能变薄，需要补上去。

张毓强听完说：“你们说得都有道理，但眼下最重要的应该是建立池窑维修保养的队伍。我们是一个车间管一个车间的事，盯自己的生产指标，而对池窑安全，公司层面没有专门的队伍和专业的力量。这一课要马上补上。”

很快，公司从杭州玻璃厂请了一位老师傅，急用现学，开始培养窑炉维护方面的徒弟，建立起窑炉维护队伍，经常性地做维护。有薄弱的地方，维护人员就穿上防护服，先把耐火砖加热到和窑炉里差不多的温度，然后夹住，从玻璃液和顶部火焰中间的空间贴进去，贴到要补的地方上。

巨石的窑炉维护队就此成立，目前有23个人，严格按照窑炉维护的操作规程，日常维护，月度维护。日常把小问题补牢了，就不会出大问题了。

增节降

对玻纤产业特殊规律的把握，是一个从无知到有知、从自发到自觉的螺旋式上升过程，张毓强苦苦求索。

但在企业管理中，有些规律是带有普遍性的，比如增收、节支、降耗（简称“增节降”），也是企业家容易想到的。关键是持之以恒，全员参与，做出实效。

1996年那次玻纤行业的不景气，使大部分玻纤企业出现亏损。张毓强认识到，“内降成本”将是竞争中的决定性因素之一。

1997年，张毓强狠抓内部管理，严格控制各项支出，把能源物资的消耗降低到历史最低水平，同时积极开拓市场增收，力求掌握竞争的主动权。

张毓强学历不高，后来是通过继续教育的方式在浙江工业大学学习了MBA（工商管理硕士）课程。但他非常喜欢观察、阅读、思考，出差时在机场总会买一两本书，在飞机上看。他发现，钢铁企业高度重视成本管理，比如邯郸钢铁的方式是模拟市场价格核算，实行成本否决，成本与效益挂钩，效益与分配挂钩；鞍钢的经验是“生产成本环比法”。

1998年4月，张毓强在降成本的考核中，正式提出了增节降，并在整个集团铺开。项目共分为三类：1.增加收入的项目；2.节约支出的项目；3.降低物资消耗的项目。通过项目当年实际消耗与上年的对比，得出本年度实际消耗的增减金额绝对值，根据完成金额和项目的科技含量、难度等对开展项目的员工进行奖惩，鼓励员工深入开展降低制造成本的活动。

1998年当年，增节降立项项目73个，节支降耗的目标金额是1693万元，实际实现了2326万元，而当年巨石的利润仅为989万元。如果没有增节降，会亏损上千万元。

在尝到了甜头后，1999年，巨石进一步深入开展增节降，并将增节降和紧紧依靠科技进步、紧紧依靠人才、加强管理、提高劳动生产率、严把原材料质量关结合起来。以1998年的消耗指标为基础，1999年全年立项84项，增收节支降耗年度目标1720万元，实际完成1950万元。

随着增节降持续开展，传统降低成本的潜力越来越小，增节降完成金额呈下降趋势，此时张毓强又提出“向科技创新要效益”的思路，明确了增节降“有起点，无终点”，从创新角度掀起又一波增节降的高潮。

张毓强给我举过几个当年的增节降的例子。

比如生产线的浴室洗澡用水，原来采用天然气进行加热，改造后将部分余热蒸汽转送至浴室，利用余热蒸汽管道，直接通过水箱对水进行加热，降低天然气消耗，全年节省成本数万元。

又如一盏普通的日光灯功率为24瓦左右，LED灯的功率为6瓦左右，使用LED灯以后，巨石集团照明系统的年节能量达七八百吨标准煤。

增节降活动中的很多合理化建议，都来自基层员工的小发明、小创造、小革新、小设计、小建议，称为“五小”。张毓强自己是工人出身，他说劳动者最聪明，他们在一线看到的改进空间，是坐在办公室里的人体会不到的。有的职工能想到在立磨磨辊门上采用尼龙绳代替石棉绳做密封，有的能想到改进反应釜加热方式，有的能想到一个人管好四台织机的管理小窍门，所以要把他们的积极性调动起来。

《中国建材报》记者董波长期跟踪报道巨石，他在2001年10月的一篇报道中举了这样一些例子：

——巨石集团每年都有数十万吨的货物进出，过去有8辆大卡车，还得动用外来车辆帮助运输，费用高。1998年，企业将所有的运输车辆卖掉，将运输服务社会化。运输质量提高了，服务态度改善了，企业年开支也比过去节省了约100万元。

——巨石集团建立了三级成本管理，即车间对各项物耗、能耗、单位工资、车间费用负责，副总经理（分厂厂长）对产品生产成本负责，

总经理对全部成本负责。企业三个分厂、三个公司、九部二室一中心，个个头上有指标。230多个生产岗位，产品有10多个系列、数百种规格，都对产量、消耗、成本有详尽的核算。每年集团都对增节降列出计划，由车间、部门提出项目，集团审核立项，每月跟踪执行情况，年底进行考核，奖罚到人。

——巨石集团重规矩，更重考核。企业的汽车出厂办事，都必须有办公室主任签署出厂单。就是总经理用车也不例外。巨石集团的管理人员实行打分考核，自填工作任务、工作业绩，自己打分，领导评审，按能力计酬。偌大的公司，只有5辆小车。也不讲排场，清一色的上海桑塔纳。有位司机最近3个月行驶2.7万公里，一年平均行驶12万公里，相当于一辆出租车的年行驶量。5名师傅按劳取酬，成年累月连轴转，没有一句怨言。生产车间无论工艺新旧、环境好坏，也都是置物有序，物见本色，连来洽谈商务的老外见了也啧啧称奇。

——在许多企业，负责物资供应的部门都是“衙门”，但巨石集团没有这一说。供应公司采购的原燃材料以上年的平均价格为指标，从经理到普通职工，超罚节奖，比例分成，以丰补歉。今年遇到了重油涨价的不利因素，供应公司仍然要在去年节支112万元的基础上再节约开支45万元。

可见早在20世纪90年代末和21世纪初，通过增节降，巨石已经形成了自己的管理文化，而且每一个岗位都自觉为节约成本和技术改进而努力。当时，在上班高峰时，走进巨石的25层办公大楼，会发现电梯并不是“层层停靠”的。无论领导还是普通员工，通常会主动设定一个彼此接近的楼层，下了电梯后再步行上下楼梯。12月下旬，办公室的空调仍然关着，访客觉得室内与室外没有什么差异。这不是硬性规定，而是基于员工对节能的自觉和自律。

在巨石，没有一个中高层干部没有在增节降和全员创新中有过建树。因为制度规定，没有做出增节降和创新贡献的人，不能得到提拔机会。

在华人企业家中，张毓强很推崇王永庆，认为他是成本管理的大师。张毓强在成本方面的做法和王永庆有相似之处。王永庆在台塑集团节约能源，将所有双管日光灯加装反射灯罩，为此投资了600万元新台币，但两支灯管减为一支，一年节省的电费就达7000万元。巨石用LED灯取代日光灯，道理是相通的。张毓强主张，经营活动，如果自己能做，尽量自己做，这样无论是成本控制还是质量控制都更有保证。王永庆当年也是这样，台塑集团所有单位的电梯委托代理商维护与检修，成本不菲，维修效果也不理想。于是，王永庆就解除了代理商，将电梯维修工作收回，让集团下的长庚医院工务部门负责维修。并将维修小组作为一个成本中心，每年付给小组一笔维修费用，比外包费用少很多，同时组员的收入增加了不少，特别尽心尽力。

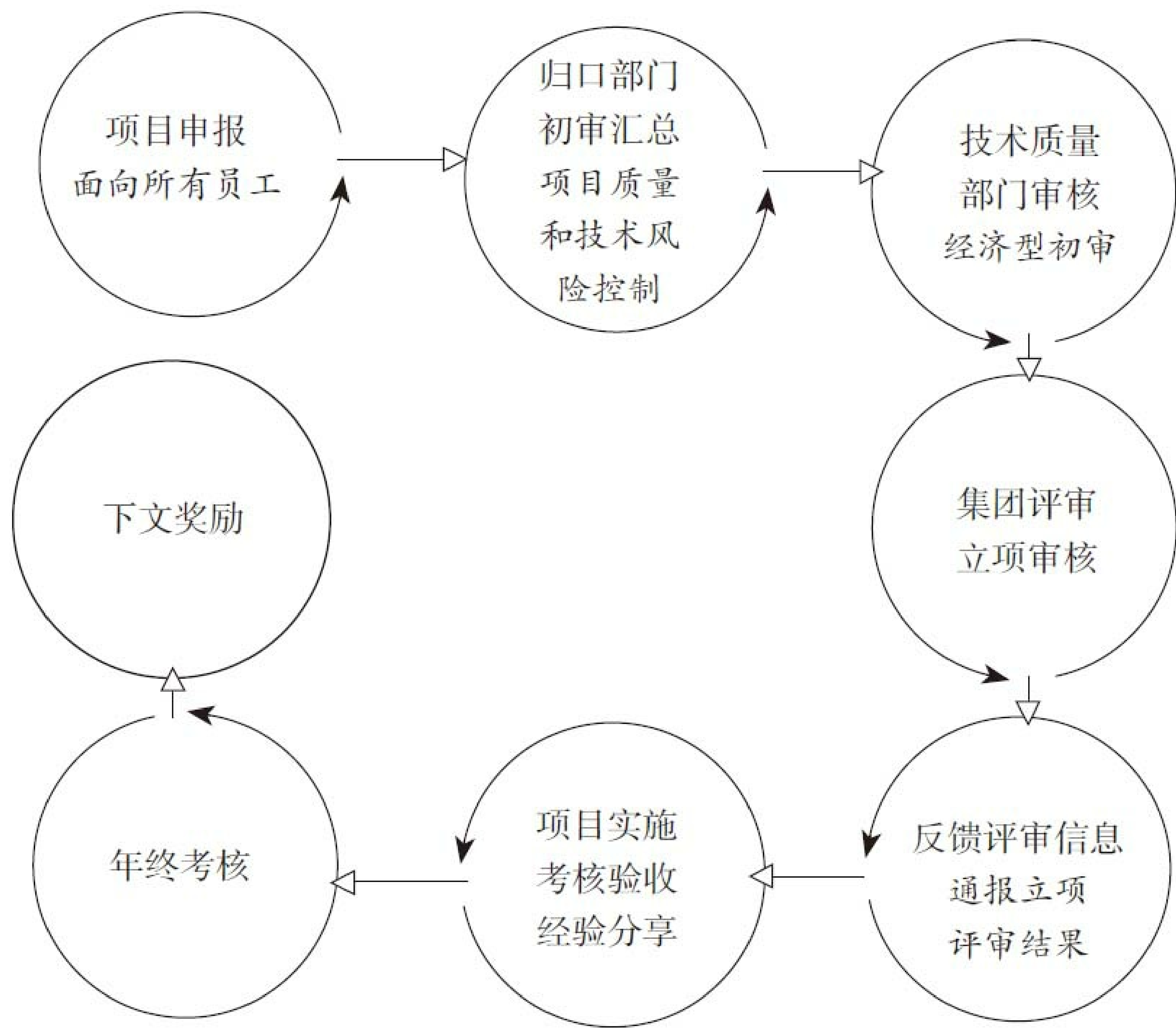
王永庆说，企业内的任何大小事务的成本，要对其构成要素不断进行分解，把所有影响成本的因素全找出来，达到像鱼的骨骼那样具体、分明、详细，然后对每根鱼刺进行“瘦身”，力求做到最简。这就是所谓“鱼骨理论”。以财务费用为例，要细分到原料的财务费用、制造过程中的财务费用、产品的财务费用及营业上的财务费用等。在巨石，成本的分析也是这样，而且细到每一条生产线上。

张毓强说，增节降最初是被逼出来的，因为成本问题就是生存问题。之后随着全员导入，增节降也成为对员工意识的一种培养，成了巨石文化的基础之一。

前两年，中国建材集团专门安排人员到巨石进行系统调研，总结出了“增节降工作法”。张毓强创造的增节降工作法，从当初鼓励职工小改小革的激励措施，逐步发展为一套内容涵盖创新、增收、节支、降耗、减损、节能、减废、减排，激励全员参与的全面创新体系。增节降的管理要素包括7个方面，即项目管理方式、机构与职责分工、项目分类原则、立项工作程序、实施过程控制、数字化考核机制、成果推广。

从管理角度看，增节降是运用目标管理、项目管理、品质管理、持续改进等基本的管理方法，通过逐年环比、月度考核、年度兑现等激励

约束制度，协调各级企业、各个部门、各类工段持续开展创新、增收、节支、降耗、减损、节能、减废、减排等活动，促进企业通过技术创新和管理优化打造核心竞争力。



巨石集团增节降工作法流程示意图

2019年3月初，我到巨石采访。有一天，张毓强的秘书赵峰邀请我晚上参加一个饭局，参与的是几个职能部门的负责人，他觉得我可以借此机会多了解一些部门的工作。傍晚，科技管理部的顾桂江开车来接我。晚餐时，我打开录音机，对每个人都做了采访。因为要回酒店赶稿，我先走，赵峰就用滴滴出行叫了一部出租车。他解释，今晚是他们的私人聚会，所以没有安排用公司的车接送。

巨石的司机到机场接客户，去的时候走普通公路，接到客户回来再走高速公路，这样可以省一半过路费。

“这个公司的文化真可怕。”坐在出租车里，我想，赵峰叫滴滴，肯定是私人买单。

收购九江玻纤厂

巨石成为中国化建的一部分，而且是一家上市公司，行业地位明显提高了。

与此同时，整个玻纤行业则在加速洗牌，越来越多小企业退出，传统国企也岌岌可危。2000年，面临危难的九江玻璃纤维厂（下称“九玻”）向巨石告急，最后演绎了一个经典的收购案例。

九玻是1972年张毓强去求第一台拉丝机、进入玻纤行业的原点。28年后的这次收购于他有着特殊意义。

九玻始建于1958年，是按照苏联的图纸建起的16家国有大中型玻纤企业之一，占地24万平方米，长期用玻纤生产军用复合材料，如炮弹的防潮筒、火箭外壳和“两弹一星”的复合材料，在民用产品方面只生产高层领导外出时专用的氧气瓶。当时是一个有着特别代号的企业。

20世纪80年代，九玻在政策庇护下过了10年好日子。但90年代随着市场经济浪潮汹涌澎湃，其体制的僵化、管理的落后、负担的沉重，逐步显现。它有年产2万吨的玻纤生产能力，但实际每年只生产6000多吨，年产值6000万元。2000年，一个月要亏损200万元，企业陷入无钱买原材料、无钱发工资、无钱为职工缴纳“三险”（养老保险、医疗保险和失业保险）、无钱还银行利息、无钱交水电费的“五无”境地。厂里也在寻求对外合作，但别人一听到有2000多名职工，设备年久老化，就摇头

。

2000年秋，巨石集团的一个电话给九玻带来了一线曙光。巨石集团在电话中说，可以委托他们加工4000吨玻纤纱，并向他们转让400孔拉丝技术。

协议签好了，可九玻反复测算，感到他们的生产成本比巨石要求的价格还高。于是，总经理邵伙军率领蔡敏、薛荣华等一行5人，于10月3日赶赴桐乡。看到巨石蒸蒸日上的运营情况，邵伙军突发了一个设想，不搞加工了，直接让巨石对九玻搞兼并。

此时巨石的发展已进入快车道，市场好转，订单增多，生产能力不足。扩大产能受时间、资金、土地等诸多限制，不可能一蹴而就。如果兼并九玻成功，可以利用现有的土地、设备、人员，实现低成本扩张，且九江位于长江中游，有一定的地理优势。但如果兼并不成功，九玻也将成为巨石的沉重负担。

左思右想，张毓强最后凭着“滴水之恩，涌泉相报”的感情，以及相信通过整合能激发出九玻新能量的乐观态度，力促兼并成功。10月24日，他和中新集团总经理葛铁铭、中国化建董事长朱祖华赶到九江，第二天在九江宾馆与九江市政府及有关部局领导举行会谈，就承债式收购方式与条件、生产性资产状况、银行债务及土地、有关税收优惠政策、新工厂名称及职工安置等事宜，形成了框架性意见。九江市委、市政府领导高度重视，组织召开了两次市长办公会和一次常委会专题研究。

2000年12月2日，按程序，九玻工会组织召开了第六届五次职工代表大会。邵伙军做了题为《重组求生存，联大谋发展》的报告，指出中国化建是以承债式收购方式，收购九玻全部生产性资产（总额8000余万元），2400余名职工全部安置，承担银行3347万元债务。原九玻与职工签订的停薪留职等协议继续有效；离开企业的职工将按九江市府〔2000〕16号文件规定办理，每人每年工龄650元标准支付补偿费。

然而，半数代表没有投赞成票，担心被收购后的着落问题。为此延

长了一天会议时间，参会的市总工会、劳动局、建材局等领导就职工提出的有关问题分别做了解释和补充，几经努力，第二次投票，才通过巨石兼并九玻的议案。

曾经辉煌、身份光荣的国企职工，面对被兼并的命运，心里不舒坦，很正常。

但张毓强心中有底，他相信以巨石的实力和能力，能够帮助九玻解困，并脱胎换骨。

12月8日，巨石派出的第一批10多名技术骨干进驻九玻，开始技改。

2001年初，中国化建正式重组九江玻璃纤维厂，并委托巨石集团管理，企业改名为巨石集团九江工厂。巨石立即投入4000多万元对工厂原有的玻纤代铂炉生产线进行全面改造，将156台代铂炉的漏板从200孔换成400孔，使玻纤年产能由过去的6000吨增加到2.5万吨，企业从“五无”变成了“五有”。这项技术改造工程在巨石历史上被称为202工程，即年产2.5万吨无碱代铂炉生产线。

2001年，九玻实现了产量1.75万吨，产值2.05亿元，比上年增长253%，利润65万元，上缴利税273万元；2442名员工先后得到安置，人均月收入由300余元提高到800余元，19幢厂房和9条马路得到翻新。

2002年12月，巨石向中国化建收购了九江工厂的全部资产，将其更名为“巨石集团九江有限公司”。

从2002年10月6日奠基到2003年4月22日，九玻用了183天建成了一条年产1.6万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线（207工程），圆了老九玻人拥有池窑的梦想，结束了江西全省没有玻纤池窑的历史。生产线开工典礼之日，退休职工自发组织了80多人，献花篮，击腰鼓。他们用《农友歌》的曲调唱道：“鞭炮一声震天响，巨石投资到九江，九玻从此有希望，工人生活有保障……”

2006年7月，九江又建成投产了年产3万吨无碱玻纤环保池窑（213

工程），使产能达到8万吨，名列全国同行业前五位。这条生产线于2005年12月26日动工，2007年6月20日竣工点火，7月15日试产出丝，7月17日全面投产。由于以废丝为原料，大大降低了生产成本，同时兼顾了环境保护，是一条工艺先进、生产效率高、能耗低的环保生产线。

2008年10月，巨石集团响应九江市政府“退城进园”的号召，再投资40亿元建设35万吨玻纤新材料基地。2009年5月，九江公司彻底结束了风雨兼程50年的代铂炉生产线。

2018年10月，我到九江公司采访，这才清楚地了解到，巨石兼并九玻并不是数字中所展示的那么一帆风顺的。

2000年12月底，为了让九玻员工过一个愉快的春节，巨石协助九玻提前发放了2001年1月的工资，员工都很开心。但春节过后，围绕员工和巨石之间新签劳动合同的问题，进展却很不顺利，有的员工说：“原来你们说是央企，现在才发现巨石集团是民企，只是挂了央企的牌子，我们不和民企签。”

4月16日，终于出现了严重的罢工事件。上午8点多，100余人拥进办公楼，要找厂长。下午4点，络纱工段开始罢工，晚上8点，办公楼前还聚集着600多人。

张毓强在桐乡如坐针毡，亲自写了传真发给九江市政府，“如果这种罢工现象不及时制止，将影响巨石投资的决心甚至导致巨石撤资，希望引起政府高度重视”。17日早晨6点多，市政府及有关部门领导先后赶到工厂，副厂长蔡敏带领有关科室领导到一个个班组做工作，解答员工关心的8个方面的问题。晚上10点多，陆续恢复了生产。

但这并不是冲突的结束，后来还发生过几次小规模的冲突，但主要是由于个别“刺头”的挑动。有的“刺头”自己因为工作态度和失误挨了处分，不甘心，就煽动闹事。

2010年1月17日，储培根正在桐乡巨石总部和杨国明吃饭，巨石派在九江公司的管理层前来汇报，说新生产线3月份就要投产，但现场的

建筑公司还有打架的事情发生，人也很懒惰，中午要泡茶休息，他觉得这真是个“伤心之地”。他向杨国明求救，说能不能派个人过去支持一段，刚好储培根在，说老储就行。说完，自己先干了两大杯酒，以表诚意。

第二天，储培根收拾行李，到九江上任。这是巨石的文化，一旦定了，没有谁讨价还价。

储培根管理很严，有一天，有个被处分的“刺头”冲进他的办公室，把门反锁，手里拿着刀，抱着储培根说要一起跳楼。恰在这时，旁边办公室的原九玻干部踹开了门。

储培根说：“我是比较强硬的，要么好好干活，按照我们的制度干，要么走人，我补偿你钱。后来又有过一次闹罢工，我也坚持住了。当时他们选了生产最紧急的时间罢工，以为我们一定妥协。结果张总、杨总从桐乡派了四辆大巴，杨总（杨国明）亲自带队，载着桐乡的一批员工赶来支援，如果你们不干，我们自己干。在这样的震慑下，又把个别吸毒、闹事的人抓到了派出所，很快就平息了罢工事件。这之后，我建立了‘总经理访谈日’，接待基层员工制度，每月一次，表现优秀的人先谈，然后优秀的搭上一般的一起谈，让他们把意见全说出来，但不能用闹事的态度。我们积极帮助解决各种问题。最初，有的人骂我们是‘资本家’，说巨石抢走了他们的利益。现在他们在街上都穿着巨石的工作服，不想脱了。”

我到九江公司采访前的几个月，巨石九江刚刚举行了年产35万吨玻纤生产基地投产仪式。张毓强兑现了2000年开始兼并九玻时的诺言，即把九玻建成中国中部地区规模最大、技术最先进的玻纤生产基地。九江市市长谢一平在投产仪式上说，巨石九江公司2017年出口创汇0.61亿美元，上缴税收1亿元，荣获“全国绿色工厂”“井冈山质量奖”等多项荣誉，为九江经济社会发展做出了积极贡献。

张毓强向我讲述九玻冲突与和解的过程时说，问题最后能妥善解决，靠的不是强制手段，是发展，还有以人为本的力量。

我在九江公司找了一些当年的老员工开了个座谈会。他们很多是20世纪80年代初就进厂的，巨石进来后，一部分员工最大的不习惯就是没有“铁饭碗”了，所以不愿意签带有雇用性质的合同。当他们看到巨石派来的骨干带头搞技改，新设备的故障率很低，维护成本也低，还拆了封闭多年的围墙，建了开放式的花园工厂，污水排放也比过去规范多了，九玻的职工才相信，巨石是来长长久久做企业的，对他们的未来是负责的，这才从心里接受了巨石。

一位老财务说：“2000年我们还没有电脑，全是手工做账。巨石进来后，2002年开始电算化，人员要培训，我们这才用上了电脑。巨石管得是挺严的，以前有人明目张胆地偷铜线，偷不锈钢。闹罢工的时候，我们看到桐乡派了一些拉丝工来支援，他们的人都是干在前面，不怕苦不怕累，我们意识到，末位淘汰这些办法是对的。”

目前在九江公司，科员一级的月收入是4000多元，五险一金都有。和当年比增加了几倍。这些员工感谢巨石，因为巨石不是把他们当成安置品，随便放放，而是激发他们，提升他们，给他们用武之地，让他们成长。他们就是巨石人。

张毓强说：“巨石文化里有一样东西，就是希望大家能在这个团队里，在这个平台上，找到自己合适的岗位发光发热，为企业创造价值，也照亮自己。我们作为管理者，不要老想着这个人不好，那个人不好，千方百计地把他们裁掉、搞掉。这没用。千方百计调动他们的积极性，我们会付出很多，通过付出让他们感动，通过感动让他们改变。我觉得，95%以上的人都是可以受到感动而改变的。从待遇看，他们很多年没加工资，我们去了以后，工资水平不断提升，这是实实在在的。但不只是收入的提高，包括环境、绿化、文体活动、每年的评奖激励和各个层面的表扬，都是让人改变的方式。再后来，九江公司整厂搬迁，有了更好的工作环境，他们就觉得更不一样了。所以只有实实在在地付出，让大家看到变化，才会被感染，被改变。”

传统国企怎样真正转变为市场化的竞争主体，传统的“低绩效+铁饭

碗”文化怎样转变为“市场化+以人为本”的文化，九玻提供了一个范例。

点燃 思考

在这一章里，我希望和读者分享的是：要成就大的事业，必须有大的境界和胸怀，而且有足够的善意。

张毓强从石门走向桐乡，从桐乡走向上市，成为行业领军者，首先归功于对机会的敏感和勇敢向前的精神。但有些机会并不是内生型的，而是外部合作型的，也就是说，你要抓住机会，就要承担机会另一面的交易成本、协调成本，有些成本是内生成长中是不会遇到的。

比如，上市抓住了融资机会，但就要接受央企领导，就没有那么自由；兼并九玻实现了低成本扩张，但就要经过磨合的考验。

在中国，很多企业做不大，是因为没有或者不去抓大机会；也有很多企业，特别是有并购活动的企业，往往又消化不了，融合不成，做不长久。这中间很难说有绝对的对与错，就是把握不好，与成功无缘。

企业要真正把握外部合作型的机会，必须算大账。而不是在不得不退让的时候，简单接受现实，或者在拥有相对优势的时候，强制性地以我为主，我行我素；而是要深刻地看到机会本身的两面性，既知道机会对自己究竟意味着什么，又能充满善意地去努力，相信善意、正直和增量价值的创造，才是解决问题的不二法门。

在1999年上市和2000年收购九玻的那个阶段，要说张毓强已经是大彻大悟、境界高远的企业家，这是夸张的。但他的基本方向，是追求大境界、大目标，他的胸怀因此而变得辽阔。

而随着事业越做越大，张毓强越来越感受到另一种非凡的快乐，当他看到员工喜欢公司的食堂，早餐都到食堂吃，他快乐；看到员工在奖励大会上一张张挂着喜悦的笑脸，他快乐；看到各路人才独当一面，大显身手，他快乐；看到员工的工资越提越高、生活越过越好，他快乐。

这种快乐是真实的。

巨石人力资源部总经理陈清宇说，张毓强经常说的一句话是，“总成本必须控制，人均工资必须上来”。这里的逻辑是，员工队伍的稳定、流动性的降低，有助于生产的稳定、知识和技能的累积。员工对增节降和创新活动的参与，能够为企业创造效益。而如果在员工薪酬福利和保障方面，总是用一种算计的态度，员工绝不会和企业一条心，那么企业终将是最大的受害者。

在巨石，我好像没有听说过，有谁故意做伤害企业利益的事情。我看到的是，员工对企业好像有一种亲情。像餐厅的自助餐，每一份荤素菜都标明了价格，分量多少员工自己打，巨石员工的风格一定是不多打，不浪费。我问过多位员工：“为什么不多打一些？”他们的回答基本都是，不要浪费，减肥。其实他们心里也装着一个念头，就是不多占企业这个大家庭的一点便宜。

一时成功的企业家未必是一个人本主义者，但基业长青的企业家的底色，一定充满了对人的关怀，他终究是一个人本主义者，也会从中久久受益。

第五章

奋然成长

将平凡变成非凡就是“持续”。

“持续”与“重复”是两回事。

不是漫不经心地去重复与昨天一样的事情。

而是今天胜过昨天，明天胜过今天。

-稻盛和夫-



在这一章里，我们将讲述巨石从新世纪初到2008年国际金融危机之前的加速成长过程，以及振石从2004年开始，从一个投资公司向一个实体型产业集团迈进的二次创业过程。

虽然我们的主角还是巨石，但在整个玻纤工业价值链上，当时还属于振石旗下的矿石、矿粉、漏板等业务，对于巨石有着重要的支持作用

，紧密相关，荣辱与共。

进入新世纪，新资本的注入、产能的扩张、市场的旺盛、系统能力的初步形成，使巨石自1993年创立后，第一次进入连续加速成长的黄金时期。虽然在上一章我们讲到了一些作业不稳定的现象和事故，但今非昔比，巨石的体量、效益的变化已经很明显。

在资本上，巨石2001年引入1000万美元外资，2007年引入联想控股旗下弘毅投资的7000万美元外资。

在产能上，巨石2004年开始建设桐乡年产60万吨玻纤生产基地，加上在九江和成都的生产基地，形成了覆盖东中西的生产格局。在此过程中，巨石越来越重视自动化生产的作用，开展了多项带有原创性的生产线改造。同时通过池窑大型化、大漏板加工、新型玻璃配方、废丝回用等技术升级和改进，持续降低制造成本，并提升高端产品占比。

在市场上，除了国内市场的开拓，巨石通过建立海外控股子公司和海外独家经销商，加快国际化进程。

在供应链上，从矿山、粉料、漏板、浸润剂等方面，张毓强都不遗余力地加强，以塑造纵向一体化的产业竞争力。

而这一切发展的内在基础，是巨石在技术、管理、文化方面的能力有了很大提升，对玻纤工业规律的把握渐入佳境。从巨石的发展看，选对一个增长性行业后，缺资金，资本市场可以提供；缺土地，各地政府会帮助。只有核心能力，无人可以帮你，也没有谁会卖给你。机会可以向外求，功夫只能向内求。能力为基础，能力越深，企业长得越高。

2008年，巨石成功实现了生产规模全球第一。1938年玻璃纤维问世以来一直由美国公司占据的位置，被中国公司取代。

价值链上的“单项冠军”

2001年3月22日，中国化建发布2000年年报。

年报显示，公司2000年主营产品玻璃纤维及其制品主营业务收入为31437万元，比去年同期增长33.8%；主营业务净利润为4799万元，比去年同期增长152.8%。在公司全部销售收入和利润中，玻纤产品分别占84.5%和103.2%。年报还显示，公司主导产品玻璃纤维市场需求旺盛，现有生产能力不能满足市场要求。

巨石进入了良性发展、效益凸显的快车道。外因是市场回暖，价格上升，内因是系统能力，通过提高技术含量、调整产品结构、扩大出口能力、降低产品成本、加强内部管理等措施，使附加值较高的主营业务产品的收入大幅增长。

虽然矿山、粉料、漏板业务在振石旗下，但事关巨石纵向一体化的战略，张毓强非常重视，努力把这些业务都打造成细分市场的“单项冠军”。

拿原料来说，叶蜡石是玻纤的主要原料，通常1吨玻纤纱需要0.8吨叶蜡石，中国叶蜡石储量丰富，浙江、福建的叶蜡石储量约占全国的75%。巨石在桐乡和九江的生产基地毗邻资源丰富区，运输费用也低。有这种先天性的禀赋，振石还在丽水松阳县建立了松阳明石矿业有限公司，主要经营高岭土矿石和叶蜡石的业务。矿业生产的学问并不深，但对于供应的稳定性和成本控制很有帮助。

这里我们以金石贵金属设备有限公司为例，来说明价值链上的关键环节的作用。金石公司的业务主要就是为巨石集团加工专用铂铑设备，随着巨石的发展，金石也发展成为贵金属玻璃纤维漏板加工领域的全球龙头企业，无论是加工的产量还是技术能力均执行业之牛耳。

马伟荣1992年被张毓强说服，到振石加工铂铑合金漏板，至今已经27年。最早是代铂炉阶段，做200孔、400孔、800孔的小漏板，后来是池窑阶段，做1200孔、2400孔甚至更大的漏板，一共做过41座池窑的漏板。漏嘴数量不断增加，排列不断加密，力学强度不断提高，还要追求

同等孔数的漏板的铂金占用量不断减少，以及漏板本身的轻量化，挑战永远不停。

漏板加工，工艺之复杂，精度要求之高，在不足0.2平方米的铂金板面上要做出几千个漏嘴，保证在摄氏1300度的高温窑炉中，能够用上半年到10个月，其难度可想而知。今天，漏嘴加工、漏板钻孔等多个加工环节已实现了自动化，但在过去很长时间里，都是靠土法上马和动手加工，加工速度也很慢。

什么是工匠精神？在金石公司就能感觉得到。目前金石公司有72人，包含了管理人员，一天可以做14块漏板。

马伟荣告诉我，金石已经试验成功了自动焊接机，未来将解放人，人只需要焊接一些简单的东西，做一下拼装。钻孔也将由机器完成。

张毓强为什么一定要拿下漏板加工呢？马伟荣说，这就是他的眼光和别人不一样的地方，他看得远，看得深，行动得早。

首先，自己做漏板，可以根据生产线上产品品种的不同，进行漏板的定制。如果哪里不好，可以及时调节，调整到满意的状态，以服务客户的要求。

其次是成本问题。一块2400孔的漏板，交给日本田中公司加工，加工费是4.5万元，还不算铂耗，一块7公斤重的漏板还要加上1.5%的铂耗损。算下来，1克漏板的加工费是6元多钱。而自己做，1克的加工费是0.5元。

第三是创新问题。比如做节能型漏板，原来是双底漏板，2400孔的漏板重7.5公斤，现在是单底漏板，还是2400孔，但轻了不少，由此节省了大量铂金贵金属，一年可以减少铂金使用1吨以上，这是以亿元计的费用。板子轻，电耗也降低，一个漏板的生命周期是10个月，可以省1万元电耗。当然，单底漏板比双底漏板加工难度高很多，要增加1天的加工时间。近两年，金石还采取了特殊工艺，以减少高温下铂金的挥发，提高漏板的寿命。

最后一个有意思的地方，是自己加工，有利于精准应对铂铑价格的波动。贵金属有价格波动问题，铑粉价格波动特别大，吨价从10万元到240万元之间波动。一块漏板的材料，有铂金，有铑粉。自己做，可以通过铑粉的价格来调整用料的比例。每年漏板都要补损耗，铑粉贵了，就不补铑粉，全部掺铂进去。因为在铑粉便宜的时候已经做高了铑的含量。等将来铂金贵而铑粉便宜的时候，再补铑。两种贵金属不会同时贵，即使同时贵，也可以比一下，看多掺哪种更合算。由于金石一年的铂金周转量很大，总是可以找到最好的时间点，加工出最有成本竞争力的漏板。如果不是自己做，完全随行就市，就没有调整的可能性。

马伟荣说："我们做漏板，能够做出这么多成绩，背后是张总创新思想的作用。虽然我们在代铂炉的时候就在加工漏板，但一开始的水平和国际公司是不能比的。巨石第一个中碱池窑的中碱漏板，第一个1.6万吨无碱池窑的1600孔漏板，全是进口的。1.6万吨那条线，漏板最多用4个月就不行了，又要向外国公司采购。张总不甘心，就让我们把用废的漏板整形，我们想办法平整，整形，可以再用两个月。张总叫我们边整形，边学习，看看自己能不能做出来。外国公司设备的自动化程度高，我们算了一下，成本划不来，就靠人工，纯手工加工出来。在干的过程中，越来越熟练和聪明，摸出了很多门道。"

张毓强的工作法，是一种要把关键环节都做到同类企业最强竞争力的"极限工作法"，在巨石价值链上，像金石这样的"单项冠军"还有做粉料加工的磊石，做浸润剂的精细化工工厂等。

价值链的纵向一体化是战略，战略的实施靠团队、管理和创新。同样的事，巨石和竞争对手都做，巨石能做得更好，更有效率，这就是管理的作用。

我看过张毓强在巨石每年的工作报告，发现管理是他每一年都强调的主题。以2004年为例，当年制定了《销售工作实施细则》《外来宾客参观交流接待管理规定》《限电节支管理规定》《公章使用管理制度》《公文处理办法》等规章制度，形成了13个大类、98个制度的管理制度

体系。以集团管理制度为原则，逐步完善和细化分厂、分公司及基层单位的管理制度。在组建成立成都公司的过程中，管理部门输出的各类相关规章制度及记录文件共计160多件，近100万字。

很多企业的管理都是在书面上。张毓强的口头禅是，制度不执行，不如不定。他的办法就是对照、检查、培训。

2004年，巨石共组织开展了22次集团级的综合管理检查，参与检查人员累计达到615人次，共查处各类违规违纪问题852项，比上年减少520项。检查过程中，管理部门编制了《综合管理检查表》，明确了检查要点和扣罚标准，从而加强了检查者与被检查者的沟通，提高了效率。

在质量管理方面，2004年组织中层干部开展了质量成本管理理论的培训，建立了质量成本管理系统，发布了9期质量成本报告，开展了7次产品审核和7次过程审核，组织了各类质量专项检查和品管专题大检查，共发出111次质量报警，处理了70多次客户意见，千吨产品投诉率为0.382次，比上年的0.493次下降了0.111次。

储培根1996年加入巨石，第一个岗位是配料车间，他大学学过管理，知道国际上刚刚提出ISO9000质量标准。他回忆，有一天，车间主任找他，说："张总说了，巨石要引入质量标准体系，说'文件第一，老总第二'。我们车间也要搞体系，建立档案橱，标准要宣贯，要上墙，你就加班，负责一下这些现场展示吧。"储培根到附近的商店买镜框、铁皮牌、钢钉，回来后找了书法不错的员工，将所有在质量标准方面的要求用毛笔写好，装在现场。

当晚，张毓强习惯性地看车间，走到配料车间，看到镜框里已经有了质量标准，说配料车间速度够快的。储培根跟在比较靠后的位置，心中一喜，却听到张毓强话锋一转："不要为体系而体系，关键是做得要深，要落到实处。"

"在巨石，我们最后都明白，没有文化的魂，管理制度再多也没有用，文化宣导代替不了以上率下。张总在各种场合都言传身教，让我们

知道该朝哪个方向走。”储培根说。

好的管理习惯的形成，也靠机制。巨石一直保持着民企灵活有效的市场化机制，上市后，副总之下的人事任免都不用上报董事会。张毓强将经济责任制考核作为基本制度，抓住不放。早在80年代的振石，他就亲自起草对副手、车间主任、科长的经济责任制考核文件，后来逐步形成从集团领导到一线员工，从职能部门到生产分厂，人人身上有指标、每时每刻有考核的考核体系。

与考核相关联的则是一套适合年轻人快速成长的选拔晋升制度。巨石扩张快，不断有岗位空缺。张毓强提出，从厂长经理到车间主任再到班组长，都实行竞聘上岗，每届任期两年。竞岗工作由高管组成评审委员会，由员工组成群众评议委员会，从基层员工到直接领导、部门领导、分管领导、总裁共同打分，决定竞聘结果。他说：“能上能下，能进能退，能者上、平者让、庸者下，这样的企业才有源源不断的活力。”

激情燃烧的岁月

2002年，中国化建新一届董事会成立，曹江林任董事长，和张毓强成为搭档。2004年12月，中国化建更名为中国玻纤。新一届董事会扬弃了“拼盘上市”时拼凑业务的特点，明确将玻纤生产和销售作为公司主营业务，非主业资产要逐步剥离。张毓强说：“作为中国玻纤和巨石集团具体经营工作的负责人，我本人多少年来都希望公司能成为世界第一，可很多条件和机会都还不具备。但在2002年以后，条件和机会逐渐成熟了。”

天时，地利，人和，仿佛有一种新力量，在张毓强身上附体。

2003年的一个早晨，张毓强在晨跑中萌生了一个想法，将巨石整厂

搬迁，以寻求更大的发展空间。

巨石当时占地200亩，位于桐乡经济开发区一期区块，已没有发展空间。此后一连几天，他每天跑步时都在思考如何突破瓶颈，最终决定将集团整体搬迁到开发区的三期区块。那里有差不多1200亩土地，具备上几条世界最大的池窑拉丝生产线的可能。

张毓强告诉团队："不搬，巨石也能生存下去，但不可能活得更好；只有搬，才能在更宽广的天地里，活出自信，活出新样子。从老厂年产1.6万吨生产线一下子跳到新厂的年产6万吨生产线，风险当然很大，但如果跳过去，就可以和世界比肩。"

国外的池窑，从一两万吨到三四万吨再到五六万吨，有个过程。张毓强要从年产1.6万吨直奔年产6万吨，跨越很大。如果说1993年张毓强从石门到桐乡，和开发区领导的召唤因素有关，10年后这一次搬迁，完全是他的一次主动超越，挑战极限。

那个清晨，仿佛是上帝的闹钟响了，他真想做全球行业第一了！

当张毓强在奔跑中考虑周全了，他向桐乡市政府申请开发区三期区块的土地。领导难以置信："这么大面积，你能用完吗？"张毓强拍着胸脯："我一定在2010年以前填满，建成年产30万吨的玻纤工业基地。"

他的信心在于，玻纤是一种升级替代性材料，也是发展各种复合材料的基材，只要国民经济向前发展，产业不断升级，玻纤的发展空间就会越来越大。这是全世界的规律。振石、巨石90年代就迈向国际市场，巨石每年从销售收入中提取5%以上用于产品开发和技术创新，对产业大趋势看得很清楚。巨石十分注重加强国际交流与合作，2005年上半年就组织对外接待44批次，安排对外会议交流35次，翻译技术资料约20万字，每年还组织科技人员出国进行学术交流和技术考察，了解国外动态以及先进技术、工艺、装备的发展。所有这些工作，都让张毓强坚信，玻纤是朝阳行业，现在正如日初升！

领导问：巨石现在一年的产能才几万吨，年产30万吨从技术设备上

有可行性吗？

张毓强曾去过美国的PPG，他们有4条年产5万吨的生产线。“如果建5条年产6万吨线，不就是年产30万吨了吗？这样布局还有一个好处，就是趁竞争对手还不敢大胆投资，提前卡位，抢夺最大的市场份额。”

从2004年起，巨石集团本部的桐乡基地开始实施整厂搬迁的“三步走”战略：第一步，在新厂区投资建设年产6万吨无碱池窑拉丝项目；第二步，对当时已有的几条生产线，成熟一条搬一条，到2006年底搬迁完毕；第三步，从2007年开始，对原厂区实施整体商住开发。

从2004年到2008年，巨石以在世界玻纤史上前所未有的速度狂飙突进，总投资规模超过100亿元，生产总规模超过年产80万吨，大幅超越同行：

2004年，投资6.5亿元，仅用288天建成了年产6万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线（208工程），当年2月1日土建开工，9月16日点火，10月14日出丝，12月14日产量达标；

2005年5月到2006年1月，投资11亿元，用了238天建成世界最大、装备最先进、年产10万吨的无碱玻纤池窑拉丝生产线（210工程）；

2006年8月到2007年4月，用242天建成年产12万吨的无碱玻纤池窑拉丝生产线（215工程），仅15天就实现了达产达标。2017年末，巨石生产规模突破52万吨，跃居世界第二；

2007年4月到2008年1月，建成年产14万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线（216工程，8万吨+6万吨双池窑）；

2007年6月到2008年6月，建成年产16万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线（218工程，8万吨+8万吨双窑炉）；

到2008年7月，全球规模最大、技术最先进的年产60万吨玻纤生产基地在桐乡全部落成，巨石产能攀升到世界第一。

除了桐乡基地的快速发展，巨石在九江持续发力。2002年10月到20

03年4月，建成年产1.6万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线（207工程）。2005年12月到2006年6月，建成年产3万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线（213工程）。2008年10月到2010年1月，建成年产15万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线。

2004年，在西部的成都，巨石也进行了战略性投资，2004年3月到2004年8月建成年产3万吨中碱玻纤窑池拉丝生产线（209工程），3月15日奠基，8月18日点火，仅用156天建成，出丝后一个月产量达标。这是世界规模最大的中碱池窑拉丝生产线。

2005年12月到2006年6月，巨石成都建成年产4万吨中碱玻纤窑池拉丝生产线（214工程）。2007年5月到11月，建成年产4万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线（217工程）。2007年10月到2008年7月，建成年产6万吨无碱玻纤窑池拉丝生产线（220工程）。2008年1月到8月，建成年产40万吨的微粉工程（221工程）。2008年12月到2010年2月，建成年产4万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线（222工程）。

……

那真是一段激情燃烧的岁月。张毓强说：“玻纤这个行业不进则退，别无选择。那几年，我们每年的增长速度都保持在30%以上，所有指标都是这样，从产值到销量、利润、出口，全部是正向的良性循环。”

从1993年的318工程，到2018年筹备启动印度年产10万吨玻纤池窑拉丝项目，巨石25年共上马了大大小小50多个项目。而从新世纪初到2008年前后，是国内产能扩张最快的时候。这之后，一个方向是到海外投资，在全球合理配置产能，一个方向是结合窑炉冷修进行技术改造以及产品结构升级，走高附加值之路。张毓强的以扩张建立规模优势，然后再进行产品结构和空间结构优化的战略非常清晰。

208工程与纯氧燃烧技术

208工程，即年产6万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线项目，是巨石实施整厂搬迁的第一个项目。当时世界最大的无碱玻纤池窑也是年产6万吨，有两座，都在美国，容量最大，熔化质量最好，自动化程度最高。

2004年2月1日，土建开工。工地原是桑田，高高低低，遍布着小河沟，有鱼有虾有蛤蟆。10多台推土机日夜怒吼，把工地垫平夯实。5月开始进行燃气、蒸汽、氧气管架和钢结构的安装，全是高空作业，钢管就用了500吨。因为是一片空白地，一片阴凉也没有，男男女女白净的面孔被太阳晒得黝黑，不少人背上也脱了皮。

7月31日，土建工程完成。和土建同时展开的是设备选型、商务谈判、非标设备的设计制作，紧锣密鼓。土建一完就上设备。一分厂拉丝车间副主任钱志伟带着技术人员进来，进行络纱、烘制工艺的配套安装。由于时间太紧，一直阴雨绵绵，虽然严格规定不许雨天焊接，但他们等不及，有时就把焊机用尼龙纸、塑料膜盖起来，端起焊枪就动工了。他们穿上胶鞋，外面再包一层塑料，但焊接的时候，还是会有轻微触电的感觉。

巨石人日夜加班的奋斗精神感动了从德国来的技术顾问霍格。他每天按照规定只工作8小时，非常严谨。除德国公司给的工资外，巨石每天还补助他500美元。下班后他就回到宾馆，喝啤酒，看电视，跳舞。眼看巨石人天天苦干，他主动提出每天下午延长两小时下班，不另加钱，虽然在德国这是违反劳动法的。

然而，巨石208工程年产6万吨池窑项目体现的最大价值，并不是艰苦奋斗的精神，而是在技术和设备上实现了相当大的突破，包括纯氧燃烧技术、辅助电熔、现场总控、大漏板、高频烘箱、原丝自动立体存放、产品自动输送包装线等等，从而大大缩短了中国玻纤工业的技术与装备水平和国际先进水平的距离，在某些局部已经开始超越。

方贤柏说：“年产6万吨池窑一天的玻璃熔化量，相当于一个小窑一年的熔化量。这么大的熔化量，还必须保证玻璃液的质量达到‘准光学玻璃’要求，相当于人戴的眼镜片的质量。大规模，还要高质量，高稳

定性，这必须在技术上有重大突破。”

最重要的突破是纯氧燃烧技术，即用高纯度的氧气代替传统的空气燃烧，与燃气按比例混合燃烧。空气中含氧量约21%，含氮量为78%，在燃烧过程中，氮气吸收了大量的热量，并从烟道排走，造成能源浪费。纯氧燃烧可以获得温度更高的火焰，有利于提高窑炉熔化率，改善玻璃液的质量，还可以将氮气排除在燃烧过程外，减少80%以上的废气和99%的氮氧化物的排放，同时避免气体排放时大量热量的流失。

方贤柏回忆说，提出纯氧燃烧是张毓强和他在北京参加中国化建董事会的时候。他也是董事，大家白天开会，晚上经常聊天。有一天，张毓强说，他左思右想，觉得普通的单元窑（空气燃烧窑）要做到6万吨，还要保证玻璃液质量，非常困难，能不能在窑炉的燃烧加热上做做文章，比如窑顶用纯氧燃烧，窑底和四周用电助熔？

方贤柏说他一生中最难忘的技术创新之一，就是和张毓强一起搞纯氧燃烧。张毓强是企业家，很会算经济账，比如能耗怎么样，能不能赚钱。他是从经济效益角度出发的，比如窑炉下面用电辅助加热，是因为当时电比天然气便宜，而且电加热，100%的热量没有污染，热效率高，也可控。但这些创新的想法，却能对技术人员形成很好的牵引。“张总经常提一些很少人提过的问题，有时候提出问题比解决问题更有价值。”

方贤柏找来合作伙伴，开始探索纯氧窑的设计，在6万吨生产线的熔化部应用纯氧燃烧技术，几十个喷枪（喷嘴）上下结合，立体交叉，一次获得成功。后来，巨石又在年产10万吨和年产12万吨的生产线上研发出通路部分的纯氧燃烧技术和矩阵式电助熔等熔制技术。通路纯氧燃烧技术使窑炉综合能耗节约60%以上。此外，为了保证大型窑炉的质量，采用了全保温技术和高品质耐火材料，以减少热损失以及耐火材料对玻璃液的污染，使窑炉寿命延长到8年以上。

方贤柏是中国玻纤生产的技术权威，在他看来，张毓强是把玻纤技术和玻纤经济相统一的企业家。玻纤经济的关键，一是成本，二是市场

，在这方面张毓强有两句口头禅，一句是“对科研的投入可以不计成本，科研的成果应用必须考虑成本”，另一句是“先建市场，再建工厂”。

巨石的纯氧燃烧技术窑成功后，有一些做平板玻璃的企业也到巨石学习，希望学习和应用这一创新做法。用了之后发现不成功，原因是纯氧燃烧的成本，在平板玻璃总成本中的占比太高，没有经济性。在国外，池窑90%是纯氧燃烧，而平板玻璃生产只有5%用纯氧燃烧。

企业家是很昂贵的人力资源，他的“贵”，恰恰在于他能让产品成本越来越低。

“我把全部的经验都给了巨石，我也在巨石获得了更多的经验。巨石的技术创新能走在行业前列，是张总有领导能力，有总结能力，有修补能力，有接受能力，有洞察能力，能集思广益。”方贤柏总结说。

在208工程中，还运用了浸润剂自动配制系统。浸润剂是很神奇的化学试剂，能让成千上万根原本很脆的玻璃丝汇聚在一起，变得像蚕丝一样柔软，但传统的手工制配浸润剂的方法有很多弊端，如原料出错，精度不够等。巨石在不同的应用领域开发了不同的高性能浸润剂配方，配方越来越多，越来越复杂。为此探索自动化配制，摸索出了浸润剂的自动称量、自动配制系统。从原料进入反应釜，在线检测，再到浸润剂储槽，最后到称量小车，浸润剂的所有配制、自检、清洗全部输入电脑系统，并设置了预警功能。整个过程由电脑自动控制完成，由于有电脑在线记录时间，也为追查质量问题提供了有力证据。

配合料制备控制系统也是在208工程中采用的。它由计算机工作站、称量控制器及PLC（可编程控制器）组成，可按照配合料设定配方，实现自动称量、混合、发送。熔窑的温度、液面、压力、空气过剩系数等，均采用FCS（现场总线控制系统）进行检测、控制及通信，以提高控制水平和各参数的控制精度；漏板温度通过FCS，由可控硅调压器调节漏板变压器电压，以达到漏板温度恒定；关键工序实行中央监控，全面协调生产的全过程；输送线每天300多吨的流量，全部实现自动输送流水线作业。

通路玻璃液恒温控制，是影响原丝质量的重要环节。国外公司设计采用的温度控制作业精度一般为±2℃，巨石的企业工程技术人员开展技术攻关，最早在九江年产1.6万吨无碱池窑上，将控制精度提高到±0.5℃的范围之内，大大提高了原丝质量及衍生产品质量。之后，在桐乡年产6万吨池窑等大型池窑生产线上应用。

上述多项突破表明，巨石在技术方面已经有了创新能力。

在第三章我们讲到过废丝回用技术，最早是1997年在年产5500吨无碱组合炉生产线上采用，将废丝作为玻璃原料。废丝投入量由最初占原料不足10%提高到后来占80%以上。2002年，巨石自行设计、建设的年产6000吨环保型无碱玻纤池窑拉丝生产线，100%以废丝为原料，每年实际回收利用废丝超过7200吨。这一生产技术在2005年3月获得国家发明专利。到九江年产3万吨无碱玻纤环保型池窑建成，巨石彻底解决了废丝处理的难题。

断气之惊和环保之痛

自然，和之前一样，208工程仍然遇到了困难和挑战。

我在采访中听到最多的，是物流输送方面的挫折。1.6万吨跃升到6万吨，产品输送不可能再靠人工来处理了，必须搞自动化输送线。巨石的工程技术人员与国内外知名设计院所展开合作，虽然倾尽全力，但在新厂投产后很长一段时间，输送线存在着这样或那样的问题。经常是叫车车不应，运行起来走走停停，甚至会发生小车相撞、输送链崩断等严重事故，挤坏了设备不说，还要花费大量时间维修，造成生产停顿，间接损坏了许多合格的纱团。自动化无法正常运行，还是靠工人推着小车运送。一时间，自动化输送线遭到众多非议，一线员工戏称输送线上的原丝小车是“碰碰车”“过山车”。

在问题驱动下，从上到下，很多人主动放弃了休息，轮番驻守在输送线旁，哪里出现问题，出现什么问题，一一记录在案，总计提出几百条改进意见，不断改进，最终让物流输送线成功定型。又经过几年努力，巨石建成了浙北地区规模最大的智能物流仓储中心，数万平方米的仓储区域，十多万个独立货架，都靠智能控制系统掌握；数十个品种、上千个规格的玻纤产品的入库出库，全部由大型堆垛机自动完成，无须人工干预。

第二个较大的挫折，是池窑建造全套引进德国设计公司的技术方案，建成之后，技术上过了关，很稳妥，但项目初期制定的多项工程指标却不达标，比如窑炉、通路的能耗过高，单位面积的熔化率很不理想。张毓强仔细琢磨，和大家一起分析，“技术靠钱可以买来，但技术与技术之间的融通，技术和设备之间的匹配，这些‘城乡接合部’的问题没有人帮你解决。”

于是，巨石的工程设计人员凭借过去多年运行国外系统的知识和经验，借助计算机仿真模拟，逐步优化窑炉的结构和比例，再结合纯氧燃烧、通路温度控制等一系列具有自主知识产权的技术，逐年逐步提高窑炉的熔化率，显著降低窑炉的能耗。几年之后，熔化率突破了3.0、3.5（吨/平方米·日），这才超越了国际玻纤巨头的水平。

208工程顺利建成投产后不久，又出了一个惊心动魄的意外。因为北方严寒，大雪封路，新疆广汇公司从新疆运往桐乡的液化天然气迟迟不能到达，供应桐乡民生用气的港华公司为了保居民，也切断了巨石的气源。这对于池窑来说意味着天大的灾难。在拉丝车间办公室，临时成立了以张毓强为组长、多部门配合的指挥部，目标只有一个，在燃气恢复供应之前确保窑炉安全运行。供应部门定时跟踪运气车的具体行程以及供应的库存量，窑炉技术部的工程师们连夜研究具体保窑方案，一分厂的全体员工做好各项预案的准备工作。

2004年12月22日20点左右，开始采取保窑措施，拉出投料机，停止投料，拆除燃烧器，提高电助熔的使用功率，对通路内玻璃液放空漏板

通电保温。保窑期间，熔化部没有燃气加热，池底的电助熔成了整个窑炉内300多吨玻璃液唯一的加热装置。随着玻璃液温度逐步降低，玻璃是否会析晶？钢结构、砖结构是否受影响？漏板通电保温是否安全？紧紧地揪着大家的心！

当时，方贤柏和曹国荣原定要到重庆国际复合材料公司学习。他们刚降落到重庆机场，就听说窑炉的温度已经开始往下降，电助熔已经开到最大，力求保住窑炉。两人立即订票返程，回到桐乡已经是晚上12点。他们没有回家，直接赶回公司，张毓强和所有中层干部都在车间里。见二人回来，张毓强马上开会，和方贤柏沟通，因为他是最懂窑炉的专家。可是方贤柏也从来没有过池窑断气的经验，大家都不知道究竟该怎么做。

在那段惊心动魄的日子里，张毓强不再回家，就住在办公室里。他的脸上一向容光焕发，从不到29岁当副厂长就养成了以正能量示人的习惯，但这几天，他的脸上没有笑容，天天站在办公室，对着地图，估摸着运气车的行踪。曹国荣等人隔一阵就打一个电话催问，然后向他汇报。

“我们辛辛苦苦做事，难道老天爷不让我们活？我不信。”张毓强对着几名骨干说。

这仿佛是一场没有硝烟的战争。工程师们每两小时对窑炉结构进行一次检查，每个小时跟踪玻璃液温度和漏板运行情况，技术员和分厂工艺员一起跟踪每一个数据，困了就席地而卧，饿了就吃泡面，坚持了整整6天。

第7天，气运到了，桐乡的燃气很快也恢复供应了，窑炉开始升温投产，张毓强脸上露出了难得的笑容。

巨石公辅保障中心副主任沈志杰说，在2006年也出现过一次事故。当时是供水地下管道爆裂，玻璃钢管道的一个接头胀掉了，水直冲天上。如果停水，是比停电更大的问题。停电不会影响设备本身，水一停，

帮助通路降温（从池窑内1600摄氏度降到1200摄氏度左右）的冷却设备就会变形，接着漏板就会变形，无法拉丝。张毓强立即赶到现场，组织抢修，幸好阀门还在，赶快把阀门加装好，把两边连接起来，通水才正常了。“这次时间虽然很短，但张总很紧张，我们分析是以前玻璃钢的承受压力有问题，他要我们立即排查所有的供水管道，会不会还有问题？”

沈志杰带的队伍有287人，他说如果严格按照规范制度做，严格检查，对每个设备每天巡视，水电煤气的安全问题应该不会发生。现在每年的运营费用1000多万元，还不包括改造，一改造就要几千万元。他一直记得张毓强说的一句话，“运维工作，不是体力工作，是脑力和责任心的工作”。

2005年秋天，刚刚加入巨石两年的女大学生黄钧筠到振石大楼办事，走到门口看到围了好多人，原来是蚕农养的蚕死了一批，认定是巨石排污所致，而张毓强作为老板，就是“祸根”。他们在大厅里安营扎寨，拿木板当床，放着被子，砌了灶台，拿了木柴，支起了锅，煮饭炒菜。不让外边的人进去，也不让里面的人出来。黄钧筠说：“回忆当时的场面，我现在还有些羞愧，为什么不去制止呢？当时真的没有经验。”

张毓强被困在9楼办公室里，进退维谷。这样的事情在八九年前，亚洲金融危机时发生过一次。此后他们已经采取了大量措施改善环保状况。结果又出问题了。不管是不是自己的责任，毕竟蚕农们死了不少蚕，也不是无端闹事。他让办公室赶紧联系政府，请环保部门来，实地测一测，看有没有超标。环保站检测后，说不超标。但蚕农坚持说，蚕宝宝死了就是玻纤生产造成的。“过去我们这里从来没有这种事，就是巨石来了以后才发生。”政府也只好安抚，希望巨石能够对蚕农做出补偿。

张毓强一个人在办公室里，他出不去，也不敢下去，因为不知会发生什么。“我一个人待着，觉得为社会做了这么多，为什么要受到这样的不公平对待？那一阵特别心酸和委屈。”当晚，张毓强就在办公室眯

了一晚。

两天后，在政府协调下，蚕农退出了大厅，让出了通道。张毓强疲惫地下楼，准备回家换衣服，但又要在员工面前做出若无其事的样子。从大楼走出、坐上车的一瞬间，他的脑子里跳出了一句话，“我们不消灭污染，就被污染消灭”。这句标语今天依然悬挂在巨石各个生产基地的户外，非常醒目。之后，张毓强又总结了巨石的“四不”环保原则：始终坚持不以污染环境为代价，不以员工安全、健康为代价，不以超越法规为代价，不以浪费资源、破坏生态为代价。这是巨石多年发展中时刻遵循的准则，贯彻于一切生产实践。

今天从环保标准看，巨石在全世界同行中已经做到最好。美国氟化物的排放量，每标米立方是9毫克，中国的标准是6毫克，巨石的标准是3毫克。1克等于1000毫克，1标米立方只有3毫克，这个标准真的很高。张毓强说，没有这样的水平，巨石到美国投资就是找死。

我采访过振石和巨石的一些退休老职工，他们说，振石、巨石刚开始做玻纤的时候，还是有一些脏乱差的，粉料乱堆，废丝也乱堆，这次堵门事件主要是废弃物造成的。虽然经检测没有超标，但废弃物长期存在，应该会有不良影响。“当时张总忙着上项目，环保的事情他有考虑，但管不过来，觉得环保也不是最紧急的问题。他被堵在楼里出不来，确实很伤心，这次之后，我们的环保真的上了一个大台阶。”

巨石集团设备环保部总经理厉一丹介绍，巨石目前每年的废气、废水、固体废弃物的治理运行费用有1个多亿，不算固定资产和人工。三废治理去除效率在99%以上。比如国家要求二氧化硫控制标准不超过每平方米850毫克，巨石桐乡总部可以做到60到80毫克，达到欧美标准（100毫克以内）。巨石成都、巨石九江也都是当地的标杆和绿色工厂。

厉一丹说，巨石的全面预算管理很严格，但张毓强明确，凡是环保改造的费用，没有卡线。每吨纱的综合消耗，折合标煤为0.34吨，最新的九江生产线为0.28、0.29吨，行业水平是0.55吨。

环保不仅是一种社会责任，也是一种提升竞争力的方式。玻纤生产的能源消耗占总成本的20%。所以在清洁生产方面的努力，做得好，可以降低能源消耗，一举两得。

巨石党群工作部主任朱惠顺说，巨石对环保的理解是“大环保”，是将节能减排降耗、技术创新、优化成本结构、资源回收再利用等结合起来，致力于研发绿色配方（如无氟无硼玻璃配方）的节能环保产品，推动玻纤产业链的科学发展。具体到能源使用和三废问题，其基本内涵如下：

从能源使用看，2004年就用纯氧燃烧技术以替代污染重、能耗高、低效率的重油燃烧，该技术已经推广到集团全部生产线上，具有节能、环保、提高熔化能力、提高玻璃液质量等优点，同时可以使玻璃窑炉的综合能耗节约60%以上，废气排放量减少80%。

从废气排放来看，废气治理采用干法和湿法相结合的综合治理方法处理燃烧废气中的SO2、粉尘、氟化物等污染物，通过电除尘器和两级洗涤塔，排放浓度远远低于国家标准。2010年在环保池窑拉丝生产线上增加了电除雾器装置，氟化物排放取得了关键性突破。

从废水处理来看，巨石实现了污水零排放，并通过采用美国先进技术，将工业产生的废水经过处理，回用于生产。

从废渣处理来看，发明了将玻纤硬废100%回收利用的新技术，为提高废丝的消化速度和消化质量，经过攻关，将全新的废丝粉磨技术运用到普通池窑上，改变了过去需要建造环保窑才能实现废丝循环利用的状况。

从余热利用来看，在各座池窑的烟气出口处均设有金属换热器和余热锅炉，利用池窑尾气的余热预热助燃风自制蒸汽，方便了生产用汽，减少了能资源的浪费，同时又为后续废气处理降低了温度，提高了处理效率。

此外，巨石全体员工通过积极申报增收节支降耗项目和节能减排项

目，群策群力、开动脑筋，提高机械化程度和自动化水平，千方百计降低生产成本，减少排放，提高劳动生产率。

一个巨石环保水平提高的最佳实证也许是窑炉冷修前后的变化。巨石的窑炉现在已经完全是自己设计，每次冷修，通过计算机模拟里面的运行，测算喷枪、电助熔的最佳位置，使用性能更高的耐火材料，在冷修后能够减少能耗30%。一边更加环保，一边降低成本，这背后还是要拜科技创新之所赐。

进军成都

在2004年的巨石集团工作报告中，张毓强回顾了208工程和209工程（成都年产3万吨中碱玻纤池窑拉丝生产线），他说这是巨石发展史上投资最多、工程量最大、时间最紧、技术难度最高、人手最紧的大工程，而且都是“白地起家”，建设条件十分艰苦。特别是209工程，它远离本部，其困难程度更是难以想象，“但我们的工程建设者们与时间赛跑，向极限挑战，经受住了这次前所未有的考验”。

在巨石上市后，张毓强经常会思考如何抓住大的战略机遇，推动自身发展。九江公司走上正轨后，他的目光转向了西部。“西部大开发”是当时启动的一项国策。西部有一个优势，有丰富的能源资源，天然气和电充足而且便宜。桐乡位于华东，这里电力紧张，高峰期常常限电。桐乡天然气每立方米售价为2.6元，成都仅售0.76元。西部的劳动力更是充足，招工也方便。

2003年下半年，张毓强到成都考察，先到了新都、邛崃，后来在成都东北方向离市中心35公里的青白江区找到了感觉。12月14日，双方签订协议，给巨石成都提供的建厂用地是大同镇的313亩油菜地，北部有一条江，叫青白江。

我在巨石成都采访时，了解到一些很感人的细节，反映了当地政府对项目的支持。2004年3月15日，巨石成都公司奠基，区政府发动机关工作人员穿着工作服，到地里拔黄黄的油菜花，争取土地早点平整。离点火时间越来越近了，原料塔库必须在现场焊接，因为大大小小的部件数不胜数，需要开阔的地方。为了腾出空间，青白区副区长赶到现场，指挥公安把工地西侧一条宽马路临时封堵，作为焊接场地。但当地农民不干了，他们要晒菜籽，不少司机也有意见。区政府亲自出面发布告，讲道理，做工作。焊接需要380伏的强电压，电力局立即出动，架设高压电线。当时还没有围墙和仓库，工地上到处是铜条、不锈钢板、仪表元器件，甚至还有贵金属。青白江区的公安人员就戴着袖章在周围警戒，以防野外作业，流动人员多，万一丢了什么器件就不能如期点火，加工也来不及。有时，他们就睡在现场。

这就是中国特有的投资便利性。

2016年12月8日，巨石在美国投资建设的年产8万吨玻纤生产线在南卡罗来纳州里奇兰县奠基。在美国投资，政府有时会赠送土地，铁路运输成本低于公路运输，有的铁路接入工厂，直接在工厂仓库装卸货，电力成本也比中国便宜接近一半，但人工和材料成本比中国高。尽管如此，巨石美国项目所花费的时间是在中国投资同样项目的两三倍长。美国事事按章办事，从员工到合作方不会加班，政府也不会全开绿灯。美国的法治保障性强，但政策便利性远不及中国。

青白江区政府之所以如此支持巨石，也是因为看到了巨石人的拼搏精神。当时附近还有另外一家公司的投资项目，建设工地上朝九晚五，下雨休息，而巨石工地上，贴出了“巨石工地没有雨天”的标语，下雨时，1000多件雨衣套在身上，任风吹雨打，继续奋战。从一片荒土到一座现代化工厂，只用了156天！2004年8月18日，这座年产3万吨的中碱池窑顺利点火。

建设者的辛苦也感染了张毓强。6月24日中午，送饭的餐车又来了，张毓强和大家一起在工地上就餐，有说有笑。忽然，他想到风餐露宿

、日夜苦干的兄弟们吃的是订购的并不那么可口的饭菜。下午，他打电话给桐乡的集团公司餐饮副经理王建利，令他火速赶到成都，筹建职工食堂，必须在20天后开饭。王建利老家在成都附近，关系广，熟悉川菜，但要他20天筹建一个几百人用餐的食堂，几乎不可能。当时员工餐厅主体刚刚完工，只是毛坯房，内外都没有装修，地面也没有铺好，水电气都没有通。王建利赶到后，立即进行内部装修，铺设地面，招聘厨师，购置炊事用具，拟订菜单，水电气临时从工地接来。7月14日晚，他和大家一起蒸馒头，包包子，做凉菜，天明时分，换班的工人来到，已经可以在自己的食堂里吃饭。又过几天，餐桌和餐椅运来了，这才不用席地而坐。

208项目投产当年便实现利润500万元。2005年，设计年产3万吨的池窑实现产量3.33万吨，实现利润4137万元。

巨石208项目和209项目，一个在桐乡一个在成都，都能迅速完成，尽快投产，和总部各个部门的强大支持息息相关。

窑炉技术部、自控技术部、工艺技术部、总工办等技术部门，承担了两大工程中大量的技术交流、技术资料翻译、技术设计和现场施工技术管理与协调工作，与外国专家和安装公司紧密配合、周密安排，保证了工程进度。

动力分厂、设备环保部在保证集团本部正常生产运行的前提下，组织一切可以组织的力量，夜以继日完成了公用工程的设计任务，完成了工程的钢结构和非标设备的制作与安装，完成了水站和空调的安装调试，实现了110KV（千伏）变电所的按时通电，所有公用工程联动达到了一次通过。

不到10个人的基建规划部，要兵分三路投身项目建设。白天抓工程进度，晚上修改图纸，紧密配合各专业组，随时协调工程进度。

为了两大工程建设与生产运行的有机结合，一分厂成立了筹建及支援成都公司工作小组。他们担当了工程进度协调，参与了工程项目管理

，特别是在投产前后，24小时坚守在现场。三分厂在完成自身生产任务的同时，组建工程支持队支援两项工程的建设，还精心组织了两项工程超过1000人次的培训，为项目如期投产提供了人员保障。

巨石九江公司，在两项工程建设的关键时刻，组织了100余名基建、电气、机修、拉丝、络纱人员，千里驰援。

这种人人参与、不计个人得失的文化，保证了巨石在扩张中形神不散。后来在成都的220工程中，巨石员工的表现甚至让素以“工匠精神”著称的德国工程师也感到叹服。

220工程的电助熔系统由德国索格公司提供，索格派出了一位名叫理查德的技术支持工程师到成都指导安装和调试。在10多天的设备安装阶段，他根据现场实际提出了很多建设性意见。而令他感到惊讶的是，安装如此多的电缆，在德国没有5天时间是完不成的，但巨石的安装人员仅用了1天半就完成了。电极安装务求精确，巨石的安装人员安装24支电极基本都是一次到位，误差不超过2毫米。

到了设备调试阶段，出现了一个问题。根据设计以及索格控制系统的功能，220工程的电助熔系统可以实现远程自动对变压器调压，但为了节约成本，变压器远程操作柜是在国内订购的。结果所有接线完成、实现远程合闸后，却不能实现远程分闸，分合闸装置出现了卡死现象。当时理查德正忙于检查电助熔PLC控制系统，检查完才知道远程分合闸系统出现了问题。巨石的专业人员发现，导致合闸装置卡死的原因是合闸电机的直流电压过高，直流电压过高是由干扰引起的。而干扰对控制系统是个相当棘手的毛病，需要时间来解决。此时，距离原定的拉丝作业时间已经不到8小时。

双方短暂协商后，理查德负责检查远程系统的控制，巨石技术员负责检查系统自身的控制，最后，巨石的技术员查到了症结所在，分合闸柜自身提供直流电源的整流器有问题，经过桥式整流出来的电压高达400伏，而执行机构的直流电机的额定电压是220伏，更换桥式整流管也没有备件。紧急情况下，公用车间的直流屏发挥了作用，他们马上放电缆

，将公用车间的直流电源接在分合闸机构的直流电机上，再通知二楼的理查德进行试验。

随着“分闸，合闸”的命令，“分闸完成，合闸完成”在对讲机中出现，凌晨5点，完成了远程分合闸系统的调试。6点，电助熔系统顺利投入运行。8点，拉丝作业开始。他们终于在要求的时间内完成了任务。

吃早餐时，理查德说，他一直认为在中国没有太好的技术工人，德国的技术工人是世界上最好的，但巨石员工的水准和敬业精神改变了他的看法，“如果中国这样发展，迟早有一天会超过德国的”。

征战210工程

208工程后，巨石下一个里程碑式的工程是2005年5月到2006年1月完成的210工程。这一工程以“年产10万吨无碱玻璃纤维池窑拉丝生产线与关键装备的研发及应用”的名义，在2008年顺利通过了国家级重大科技项目的鉴定。

在鉴定会上，巨石的纯氧燃烧技术、全自动物流输送系统、多排多孔大漏板三分拉、敞开式拉丝工艺技术与装备、生产线现场总线控制系统、玻璃纤维单丝涂油器和浸润剂自动配制系统、窑炉和通路余热利用技术和装备等，得到了中国玻璃纤维行业资深专家的高度评价，被认为对行业技术进步、产业升级和节能减排发挥了示范作用。

年产10万吨项目是和这样一组数字联系在一起的：238天时间，完成9万平方米的厂房建设，安装2000台套设备，自行制作1300台非标设备，铺设3万余米的电缆，总投资控制在10亿元以内，创造了玻纤池窑拉丝生产线建设的世界新纪录。

为了推动10万吨项目，巨石专门筹建了二分厂。二分厂厂长陆海泉

、副厂长朱新兵、车间副主任张文超等人，从砖结构、窑炉、配料、拉丝、络纱、输送、管理等7个方面制定试产网络图，倒计时安排工作。他们几乎天天工作在设备安装调试的一线，晚上就睡在会议室沙发上，从2006年1月20日起，每天24小时在厂里。电气维修队、设备维护队的所有员工也不分昼夜地工作。

在工程建设中，一、三分厂对二分厂的工作全力支持，要人给人，要物给物。络纱区接线、定型炉接线都是由一、三分厂帮助完成安装任务的，有10多名员工白天在本职岗位上班，晚上到安装工地加班。九江公司也组织了数十名员工及时参与安装了176块大漏板。

巨石的效率让合作方深为感叹。2005年11月20日，德国工程师蒂诺找到陆海泉，疑惑地问："24日就要调试设备，你们连线路都没有铺设，原定计划如何完成？"陆海泉说："放心，原定调试计划不会改变。"4天后，生产车间里，真的一切就绪。

在年产10万吨项目建成后，年产12万吨、14万吨、16万吨池窑拉丝生产线，雨后春笋般在桐乡基地拔地而起。

6万吨到10万吨项目推进时，张毓强正值50岁左右。他有这样一段顺口溜：20岁时体力最好，30岁时活力最好，40岁时精力最好，50岁时能力最好，60岁时经验最好。

能力是怎样炼成的？是在问题中炼成的。

2004年11月17日，巨石在窑炉、自控、工艺、设备、环保等专业的技术骨干齐聚一堂，讨论池窑的通路问题。208工程9月16日已经建成投产，这条生产线的通路布置，采用的是国外通用的横向双"H"结构，一共设计108块漏板。从提高生产效率的角度出发，能不能改变通路结构，布置更多漏板呢？

张毓强开门见山，说不管你是什么专业，不管有没有窑炉技术经验，不管在技术上的观点是否科学，人人都可以发表看法。会议以头脑风暴形式展开，很快就提出了10多种通路布置的技术方案，白板上画满了

设计图。

大家各抒己见，张毓强桌上的计算器不时地发出“嗒嗒”的声音，铅笔在纸上舞动。他对各种方案从热工工艺、膨胀控制、节能效果、玻璃液质量等方面进行分析比较后，决定采用以端面投料、烟道设置在熔化部靠近流液洞二侧、通路为纵向双“H”设计为特征的技术方案。

将国外通用的横向双“H”结构，改为纵向双“H”结构的窑炉，单条作业通路的炉位增加到32个，可以配置更多漏板进行拉丝。这在日后成为巨石的标准设计，应用于所有大型、超大型窑炉。同时，纵向双“H”结构的主通路长，为温度下降提供了充分的时间，能更好地控制通路中玻璃液温度的一致性，更有效地控制成型通路在烤窑时的膨胀。

张毓强说：“创新其实不复杂，以前没有，现在有了，就是创新；以前做不好，现在做好了，也是创新。只要群策群力，就会百花齐放。国家有国家的宏观创新，企业有企业的微观创新，创新从谁做起？从我做起。我们每个月都会召开创新的会议，从小处出发，一步一个脚印。当然我们也有重大的产品研发，有重大的技术进步。但无论是最大的生产线，还是最小的部门，我认为都可以创新，创新成果有大小，创新精神没大小。这就是巨石的创新文化。”

210工程在通路中运用了纯氧燃烧技术。与空气燃烧相比，大大地减少了废气量和氧化氮代谢物的排放，燃烧消耗可以节约50%，是世界首创的一个重大突破。但在刚点火、通路升温的过程中，发生了一次事故。在张毓强记忆中，这是除了8000吨中碱池窑玻璃液泄漏外，最为惊心的事故。

农历腊月二十七，通路升温过程中，试验区的35块喷枪砖全烧坏了，现场浓烟滚滚，如果控制不好，可能导致耐火砖炸裂，整条生产线将无法投产，损失会达上亿元。张毓强当即决定，从广州空运喷枪砖，保窑工人随时待命。

在窑炉上换这么多喷枪砖，好比给成年人动全身手术，够惊险的。

但重新运行时，喷枪砖再次出现烧损。很多人感到非常“恐怖”。张毓强立即组织大家开会，经过多次会议分析，终于找出“罪魁祸首”，随后开始工艺调整。从腊月二十七到腊月二十九，从张毓强、杨国明、曹国荣到很多施工者和技术员，全都在现场，几十个小时不敢睡觉，一直到腊月二十九这天，喷枪砖才稳定下来。张毓强决定所有的通路上纯氧。正值大年三十晚上，很多人都没有回家吃年夜饭，有的人已经三天三夜没有合眼，甚至有人边流鼻血边干活。

在新年曙光来临之际，迎来了新生产线的投产。

关于这场灾难，张毓强这样讲述：

“每一次进步都是有一定风险的。通路纯氧燃烧，是在10万吨生产线上的池窑通路上，大面积使用纯氧燃烧。原来是天然气掺空气，现在是天然气只掺氧气，热值效果肯定更好，燃烧效率更高，空气中污染物更少。这都对。设计方案全部做好后，也是我签字的。结果生产线投产时出了问题，原因是改成纯氧后，出来的热值太高。喷枪的供应商是外国公司，他们来检查，说耐温性试验过，没有问题。我说，你们的枪实验是不是放在炉子里的吧？他说‘是放在外面的’。这就是问题，通路里边的高温超过了预期。过去没有掺氧气，掺多少不清楚，掺了之后温度就变了，所以必须重新调整温度。我把这一切分析完，不知是谁说了一句话：‘明白了，所以叫你当老总嘛！’我们马上组织实验，降低热值，温度调整下来，看了24个小时，一把枪没烧掉；再换一组，就正常了。”

“我们今天的太平，都是建立在以前的困难上。但要是不居安思危，新的困难可能层出不穷。”张毓强对我说。

为什么在困难发生时，企业家能扮演“终极斗士”角色，扛住最后的闸门？我的答案是，第一，他是对企业最有感情、时刻都在意、用心工作的“主人”，和其他任何敬业的员工相比，他朝思暮想的投入会更深；第二，他是通才，解决问题能融会贯通；第三，他能调动资源，集众志以解惑。

文化与人

新工程如火如荼，而整厂搬迁中还有另一项任务，就是拆除老厂的一些设备，将其转到新的生产线上。

这中间的挑战也是一开始难以想象的。

2007年5月，要拆除原三分厂年产6000吨、1万吨、1.6万吨三座窑炉，并将人员及部分设备转移到新建的年产12万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线（215工程）上。为确保215工程的投产进度需要，5月6日到11日，要在6天内全部排放掉里面的玻璃液。三分厂与窑炉维护队进行了多次方案讨论及现场模拟演练，对放玻璃液的位置及人员配置和工器具准备都做了周密部署，但还是发生了意想不到的问题。

6日早晨，窑炉开始降温，窑炉维护队开始按计划打孔。第一次打孔总体比较顺利，8点左右孔打通，玻璃液开始慢慢流出，经砌筑的耐火砖流到外接的管子中，并经水冷却后流到底楼，底楼由分厂安排了15辆畚斗车运送玻璃液。但在放了一段时间后，孔的周边残留的玻璃液流速减慢，造成堵塞，只能重新打孔。孔堵塞后，冷却的玻璃液硬度很高，打孔更艰难。窑炉维护队的张志兴带领3名徒弟轮流上阵，直到下午1点左右，才再次打通，玻璃液重新流出。但和第一次一样，持续时间并不长，再次堵塞。一直到晚上，多次打开孔，但玻璃液都是流了一点点就没动静了。

由于一直堵塞，大家认为是孔太小容易堵塞，改用大一些的钻头进行打孔。晚上8点左右，成功打通了一个大孔，但玻璃液流速陡然增快，冷却水来不及冷却，玻璃液依然很烫，流到底楼还未完全冷却，淌到畚斗车内后散发的热量非常大。底楼瞬间弥漫着一屋子的水蒸气，只看到火红的玻璃液飞速地从管子中涌出。1分钟不到，一辆畚斗车就装满了，15辆畚斗车完全来不及周转。部分玻璃液直接掉在地上，滚烫的玻璃液一遇到水产生大量的高温蒸汽，人难以靠近，畚斗车轮胎直接被玻

璃液粘住。接玻璃液的畚斗车瞬间失去控制，玻璃水直接放到了地上，只能用消防水龙头直接冷却。

整个底楼都是水汽，瞬间弥漫到二楼和三楼，玻璃液在地上越堆越高，一会儿就堵到管子底部，从底部倒灌到上部，整个管子瞬间通红，二楼管子拐角接口处的玻璃液到处乱溅，而周边都是重油管子和电缆线，随时有发生大火的危险。

紧急关头，张志兴不顾飞溅的玻璃液，强行用冷却水包堵住了漏液孔，玻璃水流速得到了控制，并慢慢停住，孔再次被堵塞。人们筋疲力尽，没想到第一个窑炉放玻璃液就遇到如此大的困难。

经过讨论，大家认为冷却水流量太小，来不及冷却玻璃液，导致玻璃液倒灌。于是三分厂机修工加紧安装了另一路冷却水，并制作了多个长耙子，放在底楼，一有玻璃液掉在地上就立即勾开以避免堆积。张志兴也在孔周边用耐火材料进行改造。短暂休息后，他又带着人再次打孔，经过两个多小时的努力，玻璃液又开始流出，刚才的外加冷却水起到了很大作用，流出的玻璃液很快被冷却，顺利流到底楼的畚斗车上，长耙子也发挥了作用，放玻璃液终于有条不紊地完成了。

有了年产1万吨窑炉的经验，接下来的6000吨及1.6万吨窑炉放玻璃液相对就比较轻松了，也为215工程的人员及设备转移赢得了时间。

本书讲了多个这样在现场解决问题，斗智斗勇、大智大勇的故事。我采访中听得都会捏一把汗。但为什么总能化险为夷呢？

这就是巨石文化的作用。文化无形，但危难面前，就是一种巨大的力量。

曹国荣说，凡是攻坚克难，我们都能做得非常好，这是平时自加压力的结果。他说2002年还在三车间工作时，要改造拆除一个窑炉，平时需要100个人干一个星期。他们几个车间负责人商量了一下，说能不能创一个奇迹，当天停，当天自然冷却，当天所有旧设备拆完。匪夷所思！所有人整整干了24小时，一个通宵后真的干完了，第二天安装公司清

清爽爽进来，很惊讶，怎么可能一个晚上都干完了，地也全部扫干净了。“这就是那个时代的高昂斗志。张总作为一个精神坐标，激励着大家用非凡力，做非凡事，这种精神代代相传，是我们不灭的灵魂。”

张毓强常说，巨石之谜，在行业看来是毛利水平很高，成本很低；在国际竞争对手看来，是有规模优势加上不断的产品创新。在他看来，是从上到下有强大凝聚力和向心力，一路向前，遇到问题绝不畏惧。“如果一个企业没有文化，就是一具空壳。可能今天也能赚钱，但肯定算不上优秀；一个有文化的企业可能今天没有赚到钱，但只要文化是优秀的，不管碰到什么问题，都能想办法解决，以后还是会成功。”

从振石到巨石，我在企业的多个办公楼、厂房的醒目位置都能看到“品行，创新，责任，学习，激情”这十个字，这是张毓强在多年经验积累的基础上提炼出的理念，是振石、巨石的文化精髓。

根据杨国明回忆，十字理念是他竞聘担任中层干部后，在一次全体干部会上，张毓强第一次提出的。张毓强说，我们做产品，做营销，做战略，做技术，都很重要，但这一切都需要一个魂，一个把我们维系在一起的价值观。最初提的第一个词是“诚信”，后来改为品行这样一个更宽泛的概念。

在振石和巨石的官方网站上，这样解释十字理念：

品行，就是“天地之骨，支撑乾坤，驮万物而不倦，育群英而无私”的石的精神，是先做人后做事的操守；

创新，包括观念创新、机制创新、技术创新和管理创新，让企业永远处于激活状态，不断适应战略和环境变化，动态演进，创造先机；

责任，是为国分忧，为民造福，无私奉献的精神和全体员工的行为准则；

学习，是永远以卓越为标杆，没有标杆就颠覆自我，把学习当作提升企业价值和职工自身价值的重要途径，做到信息共享、经验共享、技术共享、知识共享；

激情，激情是巨石奇迹的催化剂，追求完美，锲而不舍，自强不息，激情飞跃。

在很多企业中，文化是虚的、空的。在振石和巨石，文化是活的、实的。

本书已经讲了很多故事，都可以说是十字文化理念的体现。这里再以责任为例，简单做些分享。

振石集团旗下有一家物流公司，叫宇石。宇石公司副总经理俞大卫记得，2008年的一天，几乎没有来过宇石的张毓强突然来了，把几个公司高管叫到一起，说："我今天给你们提一个要求，国货国运。"大家不太理解，为什么突然提出这个？张毓强说，早上吃饭的时候看电视，全球海运市场极其糟糕，中远海运因为在干散货上比重太高，现在亏得很严重。"你们跟中远海运要加强合作，脑子里不要都是国外的公司。"俞大卫说，宇石现在是中远海运全球的40多家KA（核心客户）之一，这种合作关系就是在中远海运困难的时候开始的。

前几年，国家的环保标准大大提高，张毓强又到宇石，说提高环保标准，宇石要主动作为。后来买了100多辆LNG（液化天然气）卡车，以陕汽的车为主，自己建了天然气站。当时买一台LNG卡车比买一般的卡车贵二三十万元，但张毓强觉得这是个趋势，要早做。

张毓强在振石大大小小的会上还经常说一句话："我们是民企，政府给民企的好的政策我们要百分之百用，但是应该缴的税，也要百分之百缴，你们不要有偷税漏税的思想，我丢不起这个脸。"

"为国分忧，为民造福"，听起来离一个民企很远，但张毓强就是这么在做，有条件做的都做，做了几十年。

巨石集团人力资源部陈清宇说，人是最重要的文化载体，巨石之所以有独特的文化，有一个原因是通过"上挂、下派、外练、互动"的机制，在全集团进行人才流动和人才培养，文化跟着人走，自然会覆盖到方方面面。

2007年6月，巨石首次开展“上挂、下派、外练、互动”活动，总部的一位副厂长杨伟忠作为首批培养人员，被派往九江担任副厂长，分管生产。临行前，张毓强对他提出要求，九江公司代铂炉生产线三个月要赶超石门工厂。

杨伟忠一到九江，就成立了“代铂炉生产线赶超石门工厂”领导小组，牵头组建各专业攻关小组，制订计划，开展工作。通过代铂炉保温性能改进、终端电容补偿、拉丝集束轮安装喷雾、减轻拉丝张力、拉丝变频加大机头推广等一系列措施，到年底各项生产指标达到或者接近石门工厂水平。同时，通过向集团本部学习取经和自己探索，九江的池窑拉丝车间产量也屡创历史新高。

我在巨石九江公司采访的时候，接待我的杨伟忠已经是总经理。他是桐乡人，但已经在九江安家了。他说：“巨石的文化是‘攀登文化’而不是‘攀比文化’，攀比是比谁更舒服，攀登是争强好胜，比着向上向前，超越对手。巨石的每一条生产线的主要数据，每个月集团都公布，你追我赶，停不下来。”

“上帝有召唤，我们马上办”

众志成城解决问题，巨石的这种文化，不仅体现在生产领域，也体现在销售领域。

2004年下半年，加拿大一家专门制作玻纤门的莱茵公司的业务人员麦克，从网上向巨石发了一封邮件，探问价格。几分钟后，他就收到了回复。麦克很惊奇，又试着发了几次邮件，都是如此。于是莱茵公司打来8万美元订购了一批直接纱。巨石用最快的速度供货。莱茵公司后来每月都打来8万美元，每次都是发送一封邮件说明货物品种和要求，巨石也马上回复。双方没有见过面，每月都是如此。

有一次，麦克给巨石当时主管海外销售的何羿发了一封邮件。“何先生，我每次发邮件，你们都是几分钟之内就有回复，我们两国处在地球的对面，昼夜相反，我发邮件都是在工作时间，正是你们的夜间，难道你们不睡觉吗?”

何羿马上用英文回复：“巨石的时间，没有白天与黑夜，客户就是我们的上帝，上帝有召唤，我们马上办。”

巨石在国内的销售，也是同样的精神。

也是2004年，有一天晚上9点钟，巨石销售公司接到一个应急电话，希望能在明天早上7点以前送20吨玻纤纱。电话来自昆山市，澳大利亚艾伯耐特公司在中国的一家独资复合材料厂，专门生产一种特种玻璃钢产品，用于体育场馆、展览馆、高速公路等公共场所建设。工厂2003年刚建好，所用玻纤大都依赖进口，刚开始试用中国产品，但一家国内公司供应的玻纤质量出现问题，质检员发现后紧急汇报给外方总经理，他下令改换进口货，但进口货的库存只能坚持到明天早上7点。于是他们想到了距离最近的巨石公司。

接到电话，销售人员马上与仓库联系，得到的消息是没有这个品种。而且明早7点送到，即使马上生产也来不及。当时巨石的生产任务很紧张，订单大都在1000吨以上，这样漏板、浸润剂和络纱工艺都不用调换，可以保持生产的稳定。单为20吨货重新调整生产工艺，得不偿失。生产和销售部门商议后，决定婉拒这张订单。他们向张毓强汇报后，张毓强却十分干脆地说：“不要只算经济账，马上想办法安排生产，千方百计完成，保证按时送货!”

当夜自然是一场苦战。销售部门与生产车间紧急协商，将已安排走上生产线的订单撤下，调整工艺和浸润剂配方，一直盯在现场，连夜生产，连夜包装。第二天一早，巨石的货车驶向昆山，赶在对方断料之前，将20吨纱送到了车间。从此，艾伯耐特不仅在国内向巨石订货，在澳大利亚、泰国、新西兰等地的分厂也纷纷向巨石订货。

作为头号销售员，张毓强向来身先士卒。2003年3月26日，他原本计划到阿联酋访问已经合作过两年、初步建立了信任关系的客户希望管道（Future Pipe）公司，但3月21日美国对伊拉克开战，展开“斩首行动”。阿联酋与伊拉克比邻，虽然国际上没有禁飞，但当时很多飞迪拜的航班都停飞了。张毓强坚持前往，27日飞到迪拜。希望管道公司总监纳比亲自到机场迎接，晚上董事长拉米·马克卓米设宴欢迎，他们觉得张毓强冒险来访，是最可信赖的伙伴，可以进行战略联盟。晚宴后签约，一签三年，每年从巨石购货不少于8000吨。这是巨石有史以来最大的一笔订单。

巨石销售和研发总监张志坚向我介绍了巨石的销售体系。截至2018年底，在国内共有五个大区，分别是江苏区（管理六七个省的市场）、华东区（管理浙江、上海、江西的市场）、华南区、华北区、西南西北区。原来所有的销售任务都在大区里，2015年前后，巨石开始建立大客户维护部，将一年使用几万吨玻纤的大客户放在总部集中维护，而不放在片区。这样的好处是可以调动整个集团的资源，参与对大客户的服务，比如新产品研发。目前玻纤客户的一个趋势就是大者恒大，大客户需求对行业发展具有引领性。很多产品是巨石和大客户一起研发的，巨石甚至设立了专门的研发基金，凡是通过和大客户协同攻关取得的技术突破，大客户的研发人员也能得到一定比例的创新奖金。

在国际市场上，巨石从1994年向美国出口产品，试水国际化。到目前为止，建立了14家海外子公司，分别在欧洲的法国、西班牙、意大利，北美的美国、加拿大，南美的巴西，亚洲的中国香港、日本、韩国和印度，非洲的南非，这些子公司的销售范围覆盖了100多个国家和地区。海外分公司基本上是独资，有的是前期和经销商合资，在巨石品牌立足之后逐步改为独资。海外公司聘请了一些外籍职业经理人，以更好地做到本地化。一家海外公司的客户大概有几十个，主要采用直销方式。对于体量更大、要求更高、更具战略价值的海外客户，还采取总部直销和海外公司属地服务的模式进行管理。和2C企业不同，2B企业与客户的关系，往往是销售、服务、合作研发一体化，因此直销是更加适合的

方式。

总之，巨石的市场营销网络是抓大放小，从以中低端市场销售为主，逐步转向高端市场销售；从国外代销，转到授权独家经销、海外子公司销售和直销兼备，越来越强调自身的掌控力。

由于客户以B端企业为主，很多还是所在行业的领军企业，它们对巨石的要求十分严格。有的产品如用于风电的玻纤材料，光是质量认证就要历时一两年。在最初的时候，相比于客户的品牌和实力，巨石是相对弱势的一方。因此，如何建立客户对自己的信任度，这是张毓强一直在思考的问题。

张毓强说，在20世纪80年代做市场的时候，他到上海跑销售，大多数人都不知道桐乡在哪里，经常问他桐乡属于哪个县。他跑北方客户，伴手礼就送桐乡著名的特产杭白菊，当时没有小包装，是菊花饼，或者用白纸包着。在江南一带大家都知道杭白菊，但北方人很纳闷，问你们都喝菊花茶吗？这让张毓强深深体会到树立形象、提升认知度和美誉度的重要性。于是在1995年，巨石开始举办玻纤行业的“国际信息发布会”，希望通过交流接近客户、吸引客户。第一次发布会，只有47人参加，一共来了8名外国人，其中6名是国内找来的洋面孔，真正从海外来的客商只有两个。但随着巨石的不断发展，信息发布会演进为行业风向标——巨石国际玻纤年会。通过这一行业性的技术交流、经验分享和贸易洽谈的盛会，巨石的品牌也打响了。

先建市场，后建工厂。当市场稳定后，在海外建设工厂也就水到渠成。当然这是后话了。

由于一直不脱离市场一线，一直和大客户交流，这也给了张毓强一个很好的学习机会，使他可以洞察下一个发展的机会在哪里。进入21世纪，IT（信息技术）、通信、互联网产业高歌猛进，包括计算机、通信、高级仪表等在内的电子设备更新换代，人造卫星、导弹、航空航海、程控设备飞跃发展，对电子级的玻璃纤维布有很大需求。电子产品是电子信息产业的核心，有电子产品的地方就要印制电路板，因此一定需要

电子级玻纤布。而中国的电子信息产业更是一个难以估量的大市场。

2005年，张毓强有一次和德国P–D英特格拉斯技术公司总经理小戴姆勒见面，谈到了他对于电子布的看法。没想到和对方一拍即合，谈着谈着，谈成了合资成立一家生产电子级玻璃纤维布的高科技企业的想法。双方决定共同出资6130万美元，各持50%的股份。巨石有成熟的电子级玻璃纤维纱的生产技术，P–D公司有先进的玻璃纤维电子布制造技术，双方决定充分利用各方的技术优势和资本优势，整合从矿石微粉到玻纤织物的产业链，实现强强联合，互惠双赢。

为了体现足够的合作诚意，在总经理人选上，张毓强建议面向全行业招聘。最后，从众多应聘者中选择了服务于杭州圣戈班维特克斯玻璃纤维有限公司的项茹冰。圣戈班集团是欧洲玻纤工业的代表，旗下的维特克斯公司在玻纤生产方面有丰富的经验，2001年在杭州建厂。项茹冰是整个圣戈班体系内的第一位女厂长。

合资工作进展得非常顺利，唯一的问题是，国家工商总局规定中国公司注册不允许带英文字母，原定的名称含有“P–D”两个英文字母，不合要求，张毓强最后决定用“攀登”两字来代替“P–D”，因为“P”和“D”也是这两个汉字的拼音声母。合资公司正式注册为“巨石攀登电子基材有限公司”。一期工程项目为年产4000万平方米电子布生产线，于2006年10月建成投产。

2010年，P–D公司从战略需要的角度，退出攀登，巨石收购了其股份，将攀登变成旗下的分厂，以更好地完善公司产品结构，改变了主营产品都是以增强型玻璃纤维为主的局面。

振石二次创业

当巨石在奋然加速成长中初步奠定了世界级地位后，张毓强觉得，他要考虑一下振石的问题了。

如前所讲，振石是张毓强1989年6月在桐乡玻纤厂的基础上通过改制建立的股份公司，是浙江省最早的一批改制企业，后来随着改制进一步深化，张毓强成为振石的所有者，振石完全是民营企业。

2004年6月，桐乡振石股份有限公司更名为振石集团股份有限公司。这一年也被称为振石集团二次创业的元年，即从一个投资公司向一个实体集团迈进，二、三产业联动，产业链协同。

振石集团的二次创业，有一些客观因素的推动，但更是主动的战略选择。

从客观上来说，2003年张毓强决定将巨石整厂搬迁到新址后，原厂址空了出来，进行商住开发。于是，2004年，振石投资成立巨成房产有限公司，开发了柳莺花园项目。虽然是第一个房地产项目，摸着石头过河，但以张毓强做事求极致的精神，巨成一开始就以“跳出桐乡做柳莺，跳出产品做品牌，超越自我做事业，规范精细做巨成”为目标，18万平方米的柳莺花园，分4期花了6年打造，从第一期就成了桐乡的明星楼盘。

2004年，振石收购成立恒石纤维有限公司，正式涉足风能基材行业；收购成立宇石物流，进军第三产业。

2005年，振石投资成立华美新材料有限公司，进军复合材料市场。

2007年，振石收购嘉兴钢铁厂，成立东方特钢有限公司。

2008年，振石投资成立振石大酒店。

2010年，康石健检、华锐自控、美石新材料等一家家控股子公司相继成立，形成二、三产业联动格局。

短短数年时间，一个涉及风能基材、复合材料、物流运输、矿产贸易、特种钢材、房地产开发、酒店旅游、医疗健康、金融投资等众多产

业与领域的集团，迅速完成了布局。

和巨石的玻纤专业化道路不同，振石走的是一条产业多元化道路。在管理学界和资本市场上，对于多元化向来存在争议，批评的声音居多。在张毓强看来，多元化没有一个既定的标准，而是市场选择的过程，他并不是刻意为之。涉足多元化意味着资金和精力的分散，盲目多元化不但不会对公司产生正面影响，反而可能会伤害到主业。因此，他坚持的是“理性多元化”。

张毓强的“理性多元化”有几条“军规”，第一条是主业一定要做到同行前五名；第二条是选择的产业最好和主业相配套，可以补充主业的产业链，比如物流和复合材料；第三条才是跳出产业链，发展其他有市场前景的项目。同时，张毓强认为，在完善主业产业链的同时，传统制造业企业需要补充新鲜血液，酒店、健康、物流这样的第三产业项目就是“补血”的。虽然不一定能马上赚到钱，但现金流好，而且可以长久地做下去。

隔行如隔山。在推进振石的多元化过程中，很多业务都是张毓强过去没有接触过的。他说，解决这些问题，一方面是靠几十年的管理经验，很多方面是相通的；二是靠专业化团队和人才，比如东方特钢的总经理是毕业于瑞典皇家工学院冶金生产工艺技术系，攻读博士学位时曾师从于瑞典“冶金之父”的刘晓亚，他带领东方特钢从做普碳钢转产高附加值的不锈钢。

巨石的人才队伍是张毓强一手一脚带出来的，基本上没有空降兵，而他不可能再用巨石的方法建立振石的人才队伍了，所以振石各个板块的负责人以职业经理人为主。这两种方式各有特点，但文化价值观是完全一样的，都是“品行、创新、责任、学习、激情”这10个字。

战略投资者弘毅

玻纤是资金密集型、资本密集型行业，巨石在加速成长中的资本需求很大。由于股市低迷期较长，中国玻纤在二级市场的融资能力不强，影响到扩张战略的推进。如果分拆巨石的资产上市融资，根据政策规定，上市公司的主导产业不能单独分拆，巨石集团占中国玻纤净利润的90%以上，分拆无望。在此背景下，巨石董事会和股东大会决定，引入战略投资者。

2007年1月，巨石集团用18.5%的股份作为对价，引进了联想控股旗下弘毅投资有限公司的7500万美元战略投资，用于年产12万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线的建设。企业自身资本实力增强了，银行信贷支持就会更多，这为巨石的产能飞跃提供了更充分的资金基础。

目前是太盟亚洲资本总裁及合伙人的邱中伟，当年是弘毅投资的董事总经理。他向我介绍说，巨石有意引进战略投资者之后，找来的投资者很多，国内国外至少有30家，初定了13家，但最后阶段，弘毅杀入并胜出。

弘毅是中国建材集团介绍进来的，柳传志和时任弘毅总裁赵令欢一贯的观点是，对民企，弘毅要做的事是“如虎添翼”，对国企，首先要做的是“放虎归山”，为它们创造好的机制。弘毅是张毓强最晚接触的一家投资机构，原本是准备礼节性地吃顿饭就回绝掉，没想到大家气息相投，因酒结缘，无论赵令欢还是邱中伟都喝得无比尽兴，饭后又谈到凌晨一两点钟。谈了3个月，赵令欢最后又来了一次。张毓强把条件说了一遍，特别限定弘毅未来出售巨石股权时，不能出售给几大国际玻纤巨头，赵令欢说：“我们都接受，而且愿意再加几十万美元，凑个整数。”张毓强后来一直说，赵令欢善解人意，有他在，从来不会冷场。

在弘毅入股巨石集团半年多后，又发生了一次重要的资本运作。

2007年8月28日，上市公司中国玻纤发布公告，向中国建材股份有限公司、振石集团股份有限公司、珍成国际有限公司（即弘毅资本对巨石的投资）、索瑞斯特财务有限公司（唐兴华对巨石的投资）发行股票，收购其持有的巨石集团有限公司49%的股权。收购完成后，中国玻纤

持有巨石集团有限公司100%的股权。当时预计购买的资产交易价格不超过35亿元。收购后，上市公司将持有巨石集团100%股权，完善公司主业资产，进一步加强公司整体竞争力。而原来巨石集团的股东的股权价值，上翻到上市公司的股权里，股权关系减少了一个层次，更加清晰了。

由于资本市场本身的变化，这项交易直到2011年才完成，最终的交易价格为29.37亿元。

作为一个投资者，邱中伟回顾说，弘毅当时在研究中国未来的投资主题，发现“固定资产投资推动型”的行业还会快速发展，中国加入WTO后出口导向型的行业也会快速发展。巨石这两个条件都具备。它有60%左右的产品出口，无论是下游应用领域还是在加工业和工程领域，都有比较明确的前景。当时世界玻纤竞争格局还不像现在这么清晰，有国际三巨头：欧文斯康宁、PPG和法国圣戈班，中国有巨石、泰山玻纤和重庆国际，中国这三家公司规模相差不大，利润水平也差不多。

弘毅对张毓强产生良好的第一印象，是旁听了2006年秋天的巨石国际玻纤年会。他听说年会从1995年开始，每年一次，从未中断过。年会的名称也很大气，来的客商有上千人，外商有数百人，宛如一个联合国会议。邱中伟想不到一个县级市的民营企业能办这么大规模的国际化年会，既热闹非凡，又有条不紊，来的很多客户和代理商层次都很高，很国际化。

经过调研，邱中伟发现玻纤行业的进入门槛挺高，他相信中国企业有可能突破。因为它是资本密集加技术密集型行业，不是卖一种大宗商品，而是为每个客户研发专门设计的产品，客户黏性很高。同时，这个行业属于劳动力密集型，需要有一定数量的技术工人。“慢慢一琢磨，觉得这些条件下欧美企业未必有优势。我们最主要的担心是巨石的资本开支太大。但如果客户黏性高，而且产品能不断提升附加值，那么资本开支是可以逐步消化的。事实也是这样，我们投资过中国最大的做风力叶片的企业——连云港的中复连众，它最早用的材料是德国的，现在主

要是巨石和恒石的了，因为价格有优势，而且服务好，产品质量好。”

邱中伟预感到巨石有可能窜上去，最重要的原因是张毓强。

“张总这人比较难打交道，性格也比较强势，我们一开始也没有抱太大希望。第二次见面是在他办公室进行了一天的访谈，我们发现办公室很少有人来找，很少有电话，这说明他的授权做得不错。他每天早晨跑完步，就在食堂和高管聚餐，讨论工作，午餐还是这样，有可能是同一拨人，也可能有不同的人，还是聊工作。在管理细节上，比如拉丝车间配多少人，他很了解。玻璃配方他也在钻研，也很内行。我们觉得这样的企业和华为类似，就是一开始就进入国际市场，在全球竞争，研发水平必须符合国际客户的需要。它已经是细分领域的隐形冠军。最让我们诧异的是，中午食堂收餐以后，食堂工作人员把桌椅板凳摆好，之后拿线量，从头到尾一根线，看齐不齐。张总谈到产品，拿出一本本的笔记，厚厚的，每一项合同单号、每一个产品的权益，都以数字说话，这一点也让我们很放心，因为这是制造业的文化。”

张毓强给邱中伟留下了深刻印象。一是说到做到，最后交出来的结果比说的还要好；二是很难谈判，因为他对自己有信心，坚守立场；三是战略上坚持原则，战术上还是蛮变通的。他主动提出，如果投资人进来，以后真的业绩有困难了，可以给一些补偿。最后一点就是张毓强的学习精神和敏感性。弘毅在2006年11月打了投资款，很快就是美国次贷危机。赵令欢在2008年提醒张毓强国外市场有遇冷的风险，第一次张毓强没有很在意，第二次再提醒的时候，张毓强马上去拜访国外的客户，之后马上调整战略。

2007年6月8日，巨石年产12万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线顺利投产。联想控股总裁柳传志也应邀出席典礼。当晚，在庆祝晚宴上，柳传志即兴讲话，他说，今天到了这儿，真是被张总方方面面的事情所感动。他不仅是一个严格注意管理的人，而且是特别突出地把科学变成生产力的企业家，这在我们国家是非常少见的。而且他的第一特征就是“说话算话”，这在中国企业界是特别了不得的。“说一句算一句，是中国企业

家应该认真学习的。我觉得巨石是不得了的企业，今天可能是某些技术上的原因不便于特别地宣传，真的有这一天，在世界上取得突出成绩的时候，应该要特别地宣传，这是我们中国人的骄傲！中国人的精神！”

作为实业家的张毓强，对资本的态度是“重视而不盲从，利用而不依靠”。他擅长根据客观情况进行资本合作，但从不热衷于资本运作。

点燃 思考

在这一章的最后，我想和读者们分享的是：

一个高成长的行业总是能带给企业更多机会，但机会本身并不能保证成功，特别是在充分竞争的市场上。

高成长行业中的企业，如何在机会牵引型和经营管理型两种模式的交汇中，既把握机会，又练好内功，是一门很大的学问。

张毓强理解的机会，是指随着世界经济发展，玻纤需求不断扩大，国际玻纤企业进行梯度转移，由此带给国内玻纤工业的巨大机会。同时，玻纤工业不同于传统建材的生产经营模式，而是技术密集、资本密集、劳动密集的新产业，技术创新、成本与效率管理、市场营销与服务能力等将决定企业最终的命运。

巨石将多种类型的模式集于一身，该抓机会时就抢，创造一切条件，快速成长；在残酷的竞争中，在遭遇挫折时，靠提升能力，自己解决问题。

很多咨询公司都开发了解决问题的工具，最经典的是麦肯锡的“七步法”，但很多问题突发时，其实无法按部就班，此时最重要的是迅速界定究竟什么是真问题。爱因斯坦曾说：“如果我有一个小时来拯救地球，我会用59分钟界定问题，然后用1分钟解决它。”可见把问题本身弄准确太重要了。

张毓强的强项就是在问题出现时，能够比较快地发现症结所在。这

和经验相关，和心态相关，也和在一线直接听取大家的意见有关。他不希望不良状况发生，但他不断提醒自己，发现和解决问题就是企业领导人的工作常态，要有平常心。更重要的是，他将广大员工调动了起来，让大家也去找问题，一起改善提高。

有了坚强的管理根基，才能真正把握机会窗口，并在遇挫时迅速修正。就此而言，巨石成长的基石还是管理、文化、创新能力。如同任正非所说的，资源是会枯竭的，只有文化才能生生不息。

社会不仅给企业机会，也给企业约束，比如合规和环保。张毓强在这方面有很好的心态和认知，所以能够变危为机，让“约束性机会”也成为竞争的门槛。

第六章

穿越磨难

困难与折磨对于人来说，

是一把打向坯料的锤，

打掉的应是脆弱的铁屑，

锻成的将是锋利的钢刀。

–契诃夫–



在这一章，我们将讲述在2008年国际金融危机席卷全球，2009年玻纤行业形势突变，在经历了“冰火两重天”，从产销两旺一下子跌入低谷的情况下，张毓强是如何领导巨石度过危机的。

“坚持以时间换空间，这个过程很痛苦。但也不是消极等待，而是在危机中苦练内功，锻炼团队，在不景气中找景气。”这是张毓强面对

困难的态度。

“高效率低成本，高质量低消耗，这是‘两高两低’；靠技术创新，靠管控有力，靠成本下降，靠员工执行力，这是‘四靠’。”这是张毓强战胜困难的方法。

近年来中国一直在推动供给侧结构性改革。仔细观察，“供给侧+结构性”都有了，但改革并不十分明显。生产资料领域钢铁、水泥等产业的利润大增，主要是通过行政性手段进行产业整合，或现有骨干企业之间进行协同，维持低开工率，抬高价格，并未在技术创新、产品结构等方面进行改革。

巨石在危机面前的做法则是真正的自我改革，其中有很多创新，特别是高性能玻璃配方的自主创新。

张毓强说，他在危机时做的一个最大决定，是不停产。这也是他顶着的最大压力。他真不知道苍天是否有眼，让巨石能化险为夷。但他坚持做了他认为是正确的事。

产品卖不掉又不停产，等于在生产库存。一般来说，库存上升有两种可能，一种是市场需求上升，企业主动补库存；另一种是市场需求下降，库存被动积压。张毓强是在市场需求下降的过程中，还要主动补库存，这违反常理，而且有极大的资金风险。万一市场就是不回暖，资金链就可能断裂。

彼得·德鲁克说：“管理是将事情做对，而领导则是做对的事。”

张毓强为什么要不停产？为什么最后他赢了？这是一个精彩的故事。

人算不如天算

在上一章，我们讲述了巨石从2003年、2004年到2008年，画出的那一道漂亮的高增长曲线。根据上市公司数据，2002—2008年，中国玻纤的产能增加了4倍，营业收入的年复合增长率达到36%，净利润的年复合增长率达到62%。

那也是中国经济的一个高速扩张期，重工业化程度加深，能源需求快速增长，全球金融市场受到以“金砖五国”为代表的新兴增长力量的鼓舞，也异常乐观，提供了充沛的流动性。“中国拼命生产，美国拼命消费，能源国家拼命涨价”，这是一个基本图景。

在玻纤行业，巨石最坚决地扩规模，上产能，成了行业最大赢家。

2008年7月28日，桐乡经济开发区，“巨石60万吨玻纤工业基地落成暨实现全球玻纤规模第一仪式”隆重举行。从2004年208工程起步，历经210、215、216、218工程，在桐乡基地，5条特大型玻纤池窑拉丝生产线，组合成世界规模最大、技术最先进的生产基地。加上在九江和成都的生产线，巨石的实际年产能已经达到80万吨。

张毓强开始放飞新的梦想，力争到2012年再投资100亿元，实现玻纤产能突破150万吨，占全球玻纤产能的25%以上。

人算不如天算。恰在2008年，美国次贷危机爆发。9月15日，美国第四大投资银行、有158年历史的雷曼兄弟公司带着6130亿美元的负债，宣布破产，标志着次贷危机转化为整个金融市场的信用危机，很快波及全球。

在2008年上半年，中国还在控制物价过快上涨，当时国际能源和粮食价格都处于高位。没想到9月、10月后，国际经济一落再落，中国也把宏观调控的着力点转到防止经济增速过快下滑上来，先后3次提高出口退税率，5次下调金融机构存贷款基准利率，4次下调存款准备金率，暂免储蓄存款利息个人所得税，下调证券交易印花税，降低住房交易税费，加大对中小企业的信贷支持，同时还出台了一系列加大投资、支持内需的政策，民间俗称“4万亿”。尽管如此，中国的GDP增速在2008年

第四季度跌到了6.8%，2009年第一季度更是跌到6.2%，均是多年来的低谷。

对巨石来说，2008年还是个丰收之年，各项经济指标都创出了历史新高。完成玻纤纱73.64万吨，比上年增长63.11%；完成玻纤制品4.12万吨，比上年增长25.86%；完成玻纤电子布3998万米，比上年增长47.44%；实现销售收入41.21亿元，比上年增长27.17%；实现出口创汇3.29亿美元，比上年增长62.42%；实现利润总额8.25亿元，比上年增长10.38%；实现净利润6.98亿元，比上年增长4.82%。与此同时，资产负债率达到66.44%，比上年上升9.74个百分点。这显然是产能扩张下杠杆率上升的结果。

考虑到金融危机的影响，在确定2009年主要工作任务和目标时，巨石调低了增速要求，目标是比2008年有微幅增长，玻璃纤维纱产量定为75万吨，玻璃纤维制品产量定为4.33万吨，主营业务收入定为49.95亿元，出口创汇定为5.188亿美元。

2009年1月的年度工作会议上，张毓强已经看到在全球金融危机冲击下，市场需求减弱、价格下降、产量下降、销售利润下降、资金链紧张等不利因素。他说："我们无法凭一己之力来改变危机，但我们要'鼓劲，加压，出招'，一定要闯关成功，不让这场危机改变巨石的总体发展方向。"

张毓强提出了四个方面的要求，每个方面都有"稳定提高"和"千方百计"这八个字：稳定提高产品质量，千方百计降低成本费用；稳定提高营销能力，千方百计提高市场份额；稳定提高管理水平，千方百计拓宽创新思路；稳定提高员工素质，千方百计提升公司形象。

张毓强估计，金融海啸的影响将持续到2009年6月之后。他说，面对极其严峻的外部环境，坚定信心是第一位的，"在困难面前不能自己先打垮自己，要对自己、对集团、对客户建立信心，要充满信心、胜以乐观、主动出击，千方百计完成销售任务"。

那时，张毓强还没有想到，巨石将迎来一次重大危机，甚至有覆巢之险。

不知道隧道还有多长

张毓强是从2008年11月感受到金融危机带来的寒意的。

玻纤制品的主要应用领域包括汽车、房地产、高端游艇等，这都是危机的重灾区。2008年的产能因为有之前的订单匹配，不存在开工利用率不足问题，但2009年如何？他内心有些焦虑。

情况比他想的更恶劣。2008年第四季度，海外订单出现下滑。巨石产品的出口比重达到60%，备受冲击。当时在国内，凡是以出口为主导的省份和企业的压力都很大，可谓山雨欲来风满楼。

2009年一开年，情况更糟。由于市场需求减少，而过去几年产能大增，供过于求，全球玻纤产品的价格大幅跳水，平均价格下降了约30%。

2009年第一季度，中国玻纤的营业收入为5.9亿元，同比下降36.2%。

趋势一形成，就很难逆转。8月5日，中国玻纤发布业绩预警，预计上半年累计净利润与上年同期相比下降90%左右。2008年上半年归属于上市公司股东的净利润为1.53亿元，基本每股收益为0.36元，如果下降90%，意味着2009年上半年每股收益只剩不到4分钱。8月20日，半年报发布，主营业务收入同比下降28.06%，营业利润为–2771.15万元，同比下降105.90%；净利润为1319.45万元，同比下降91.37%。公司突然临近亏损边缘！

在半年报中，中国玻纤提出，2009年下半年主要工作包括：1.全员

、全方位、全过程增收节支降耗，在已形成的453项增收节支降耗项目基础上，继续做好增收节支降耗工作。2.改进产品品质，提高产品附加值。3.优化资源配置，调整产品结构。公司力求对未来玻纤市场的变动趋势做出科学的预测和把握，并以此为导向，集中优势资源推进产品结构升级和体系建设。4.狠抓市场开拓，确保市场份额。公司将进一步加强全球营销网络的健全和完善，通过实施差别化营销等手段，加大对海外销售公司和经销商的支持力度，加强对战略客户、大型客户和重点客户的服务和沟通；此外还将进一步针对南美、印度、中东、俄罗斯等新兴应用领域和重要新兴市场开发专门产品，以加强市场开拓力度，进一步确保和扩大市场占有率。

但最终，2009年公司全年亏损1.5亿元。

根据计算，如果对照2008年的玻纤价格，2009年巨石仅因降价因素就减利近11亿元。2008年公司净利润近7亿元，如果不是采取了其他消化的办法，应该会多亏2亿元。

但对性格要强、不愿失信于股东的张毓强来说，这是一个难以接受的局面。即使10年后的今天，他仍然耿耿于怀，不因这是一场黑天鹅事件就觉得和自己无关。

我曾问张毓强，做玻纤几十年，最累的是不是2009年？

他说，从身体疲劳的角度来说，不是。无论是80年代还是90年代前期，为了上新项目，从编写项目可行性研究报告，向县、市、省到国家报批，每个设备的采购，商务谈判，每张图纸的最终审定，还有项目现场的管控，因为事无巨细，非常劳累。有一次48天没有回过家，其实工厂离家虽然远一些，也只是9公里，是因为天天有忙不完的事，一个压着一个，每天晚上稍微躺一下就又开始工作，这才知道玻纤不是好弄的。

但那些经历，主要是身体累，感到忙到了极限，内心还是正常的，最多有时烦闷一些。而2009年是心累，是熬，煎熬。

“2009年的问题是，企业的规模已经这么大了，又处在一个需要不间断连续生产的行业，一启动就很难停窑，可是当时仓库里已经有7个月的库存，也就是说一年生产的产品只能卖5个月。用了大小仓库47个，其中30多个都是外租的，全部放满了。”

“那为什么还要满负荷生产，不停产呢？”

“因为一停产，规模效益就没有了，单位成本就上去了。仓库里的东西固然少了，但每吨产品的成本就高了。如果哪天市场恢复过来，你卖出去的时候照样亏本。不停产，仓库里产品的成本还是低的，成本跟以前是一样的，只要市场一起来，效益就会回来。这些产品的成本有竞争力，到时就有很大利润。所以我决定不停产，等复苏。”

丁成车，现任巨石副总裁，学会计专业的大学生，2002年加入巨石，是新世纪进来的大学生中成长最快的。2008年他已经是财务部负责人，管整个公司的财务。他在车间实习时，就参与了用财务软件把仓库物流方面的账目建起来的工作，对仓库的问题很熟悉。他临危受命，张毓强要他去把仓库里的库存盘点好，对存货的价值变化多做一些预案，“库存就是未来价值之所在，这个一定要从财务角度做好计算”。

丁成车一个一个仓库跑，看了二三十个点，看得心跳加快。存货大面积增长，由于从未有这么多存货，很多仓库都是临时找的，里面的数据不完善，哪个品种放在哪个位置也不清楚。“所有发出去的货，总的台账上都有的，但是客户要，不一定能找到。我们成立了一个工作班子，在各个仓库设专人，一共有100多人参加，花了9个月，把几十万吨的玻纤库存都建起了台账，还建立了外租仓库制度、巡查制度。张总去了很多趟仓库，他平时和财务开会最重视的一个数字是生产利润，也就是新生产产品按照最新市场价格计算出的利润，从中可以看出产品的竞争力。他不断估算库存产品的价值，他要和现实搏斗，还要押注未来。”

“库存危机时，有没有睡不着觉，很崩溃？”我问张毓强。

他回答：“谈不上崩溃，因为告诫自己不能崩溃。当时最流行的一

句话是，信心比黄金更重要。我对这句话的体会是最深的。只要丧失信心，不坚持，就会崩溃。我也不可能找桐乡市政府求援，因为政府一向认为张毓强怎么会出问题，他没有过不去的坎，他在建设‘玻纤王国’。他们不知道，当时都是库存。我经常一边陪着领导参观，面带笑容，一边心里七上八下。面对部下和家人，内心的压力更不能表露，一是他们无法帮我分担，二是部下可能会失去信心，家人会更加为我担心。当时巨石的年产能为70多万吨，库存最多的时候有47万吨。”

“市场环境恶劣，库存压力那么大，又要坚持满负荷生产，还要保持一定的现金流。这几个因素放在一起，每天都压得透不过气。我相信曙光在前头，但真的不知道隧道还有多长才到头。所谓企业倒闭，最重要的不是亏损，而是现金流中断。一断，企业没有支付能力了，工资开不出来，原料买不进来，生产停顿，欠人家的钱还不上，就是倒闭的开始。而当你极其困难的时候，任何银行都不会帮你。从理论上讲，银行应该帮，但事实上不能帮，因为它也是市场经济中的企业，不可能承担大的风险。我继续满负荷生产，是从有效控制成本这个角度做的决定。道理很多人都懂，但要做到这一点真的不容易。天天都在揪心。2008年下半年开始金融危机，到底要多久？半年？一年？两年？我们坚持了差不多两年半。2009年整整一年，2010年一年，2011年半年左右。后来情况慢慢开始好转，然后步入正常，进入新一轮发展期。”

张毓强这些话，让我想到了王永庆的“瘦鹅理论”。他通过养鹅的经验，引申出一个道理，任何人在走霉运时，要学习瘦鹅那样忍饥耐饿，锻炼自己的忍耐力，培养毅力，等待机会到来。只要饿不死，一旦机会到来，就会像瘦鹅一样，不但胃口奇佳，而且消化力特强，能迅速地强壮肥大起来。

但“瘦鹅理论”也有一个前提，就是不能饿死，先得活下去。这就需要外部的支持。

2008年12月，张毓强进京与宋志平和曹江林商议。张毓强说，困难很大，但基于他对行业的判断，困难是暂时的，不是持续的、看不到希

望的。玻纤行业是朝阳产业，处于产业链上游，一旦全球经济回暖，会率先受益。当时中国的人均玻纤年消费还不到美国的1/10。再者，玻纤产品价格下降不全是坏事，因为它是替代性的新材料，价格下降在一定程度上有利于产品普及。

他提出了一系列具体方案，扩大对印度和中东等新兴市场的出口，以风力发电装置为突破发展高端玻纤制品，还有就是“增节降”和科技创新。

宋志平、曹江林同意张毓强的判断。但到底停不停产？他们也备受压力，停窑损失巨大，不停则需要投入大量资金。三个人看着彼此，很长时间没有说话。

经过几轮闭门会议，中国建材集团决定支持巨石不停窑的决定。宋志平和曹江林后来说，张毓强对行业的专业判断以及解决措施的务实分析，让他们心中有底，他们对张毓强和巨石管理团队投了信任票。

停旧线，建新线，拧水分

张毓强也不是简单地“不停产”，他的完整策略是：改造老线、不停新线、加快创新、调整结构、有压有保、以变应变。把危机当成变革的契机。

“前几年发展太快，日子比较好过，现在需求萎缩了，正好可以借势在生产这一端调整结构，特别是中、西两地产品结构、技术结构的不尽合理。”

巨石九江利用这个时候实施整厂搬迁，关停了技术落后、生产效率低下的老生产线。2009年5月31日，50年的代铂炉生产线全线停产。7月18日，经过近7年安全运行，年产1.6万吨池窑拉丝生产线光荣退役。8

月19日，年产3万吨节能环保池窑拉丝生产线停窑放玻璃水。老厂区的使命正式终结。与此同时，退城进园，整厂搬迁，在九江开发区新建年产15万吨（7万吨＋8万吨）无碱玻纤池窑拉丝生产线及配套工程，其中运用了大量最先进的技术。

巨石成都将年产4万吨中碱玻纤池窑改建为无碱池窑。

巨石桐乡本部实施了年产3.5万吨节能环保池窑拉丝生产线项目，2009年9月开工建设。

在供应链端，巨石在桐乡建设了新的配料系统，在九江、成都新建了微粉生产工厂。

在生产中，通路纯氧燃烧技术在桐乡本部和攀登公司全面使用，平均实现节省燃气603标方/小时。该技术也在成都技改工程中使用。

不停产的决策得到董事会认可后，张毓强的压力其实更大了。所有责任都背在他肩上。

面对危机，屡试不爽的措施就是增节降。这是传统法宝，2009年更是发挥得淋漓尽致。全年实现增节降5.25亿元，几乎是1998年增节降工作法建立11年来实现金额的总和（5.27亿元）。

2009年初，巨石制定的年度增节降目标是，综合成本同比下降10%，成本费用的绝对值下降4亿元。一开始上报的增节降项目是203项，由于从生产到管理各个方面，众人拾柴，全年增加到453项。小到办公室一张纸一度电，大到依靠科技创新提高生产效率，形成了全方位、多层次狠抓管理的格局。

巨石的增节降还有一个特点，就是和节能减排相结合。从整厂搬迁开始，巨石每年都实施“吨纱污染物、用能、用水负增长，污水零排放”的“三负一零”目标考核，各分厂出现环保不达标的问题，对厂长追责到底。2009年，巨石在节能减排上交出了一张更好的成绩单：全年立项考核节能项目57项，节约标煤12455.7吨，计划完成率达330.2%；全年立项考核减排项目4项，实际减排COD（化学需氧量）62.42吨，计划完成

率达到121.38%；集团实现万元产值综合能耗0.954吨标煤，其中桐乡本部实现0.84吨标煤。集团实现吨纱综合能耗0.459吨标煤，其中桐乡本部达到0.417吨标煤。

为更好地实现东中西三地的资源共享，巨石的设备能源部对新一轮的节能减排措施方法收集整理，汇总为106项，下发到各地，每个月对各单位开展的节能减排工作进行公布，让各单位及时借鉴兄弟单位的好方法。

增节降在不同单位有不同侧重点。各生产分厂，主要是认真执行减员增效，推动技术创新，加强管理，改进和调整工艺，降低原料及机物料消耗。比如建立池窑生产线液化天然气、液化石油气、压缩天然气、管道天然气互换的燃烧体系，改进漏板结构、延长使用寿命，提高浸润剂有效涂覆率；配套分厂，主要是提高包装自制比例，改进包装方式，降低包装制造成本，进一步降低自制化工原料能源消耗；公用分厂和各辅助生产单位，主要是确保安全运行、减少事故、提高服务质量、降低治污成本，充分利用余热，提高零部件加工质量和使用寿命，充分修旧利废；其他各单位和部门，则坚持从自己做起、从身边做起，坚持节约每一张纸、每一度电。

供应公司大力开发新供方，继续完善机物料集中采购机制，降低采购成本，强化监督与管理，提高了三地采购价格的透明度，并根据市场变化采取灵活多变的采购方式。上半年原料价格大幅下滑时，采取小订单、多批次、多频率的采购模式；下半年在价格逐渐回升的情况下，通过锁定价格、适当备货的方式来控制成本。2009年除燃料、氧气、叶蜡石外，共节支5075万元。另外，通过严格执行和跟踪合同执行情况，共向供方提出索赔130次，累计获得索赔金额617.80万元，把规范供方管理又向前推进了一步。

2009年前后，为了应对金融危机和经济下行，各级政府出台了不少帮助企业解困的政策。为了充分利用政策，巨石集团专门下发了《利用优惠政策增收节支奖励实施细则》和《争取上级部门优惠政策责任落实

分解表》，作为对之前《增收节支降耗管理工作实施办法》的补充与完善。巨石积极申报国家重大产业化项目、国家及省重点新产品开发项目的财政贴息，通过发行企业债降低融资成本，大量采购国产设备替代进口设备，享受国家财税政策支持。到2009年底，包括成都、九江在内的各单位累计上报利用优惠政策项目39项，目标金额4472.11万元，全年累计落实资金补助、奖励、减免金额11981.75万元。

除了自己内部对标之外，从2008年开始，巨石集团总部每个月、每个季度、每半年、每年，还对外与竞争对手对标，通过对销量、价格、技术、成本等包括几百个数据的全方位对比分析，寻找降本增效的空间。

通过增节降，巨石几乎拧掉了所有能拧的水分。

因为坚持满负荷生产，2009年中国玻纤完成了玻纤纱63.37万吨，比上年下降13.94%；完成玻纤制品3.83万吨，比上年下降7.01%；完成玻纤电子布4280万米，比上年增长7%。这些和产量有关的指标，下降得比较有限。

但因为产品价格下降，以及库存增加，和收入、利润相关的数字有比较大的跌幅。当年实现销售收入29.10亿元，比上年下降23.18%；实现出口创汇1.97亿美元，比上年下降37.83%；实现利润总额– 0.96亿元，比上年下降111.64%；实缴税金1.62亿元，比上年下降63.93%。同时，资产负债率71.60%，比上年上升5.17%。

详解增节降

我们在第四章已经讲过增节降。增节降工作法，就是指以项目管理的方式在全企业范围内推动增加收入、节约支出、降低消耗的活动，持

续提高企业竞争力。

增节降始于1998年，起初是通过一定的激励措施，鼓励职工提出合理化建议，小改小革，总部通过年度绩效考核的方式，对各单位取得的增节降成果进行评价，对各单位的厂部级干部进行奖惩。当时的不足在于，措施没有分解细化，考核标准不统一，员工层面的参与积极性不够。

历经十年打磨完善，到2009年前后，增节降发展为一套全员参与、全面创新的体系。这里的关键是找到了项目管理这个抓手，即从项目立项开始到项目结束，全过程进行计划、组织、指挥、协调、控制和评价，更好地调动资源、达成目标。

巨石集团科技管理部副总经理王海兴1999年中专毕业，进入巨石络纱车间搞机修，后来通过自学考试读了本科，做工艺员，一步步成长起来。他向我详细介绍了增节降整个体系。

1.以年度工作计划目标作为项目申报基础

巨石集团每年年初提出《年度工作计划目标》，分集团总部和各分厂子公司两级下发。集团总部年度考核有18大类内容，分厂子公司年度考核有8大类内容。每一类内容均制定了若干项KPI（关键绩效指标），细化为10多项措施方案。每项工作计划都明确了负责领导、执行部门和考核部门。

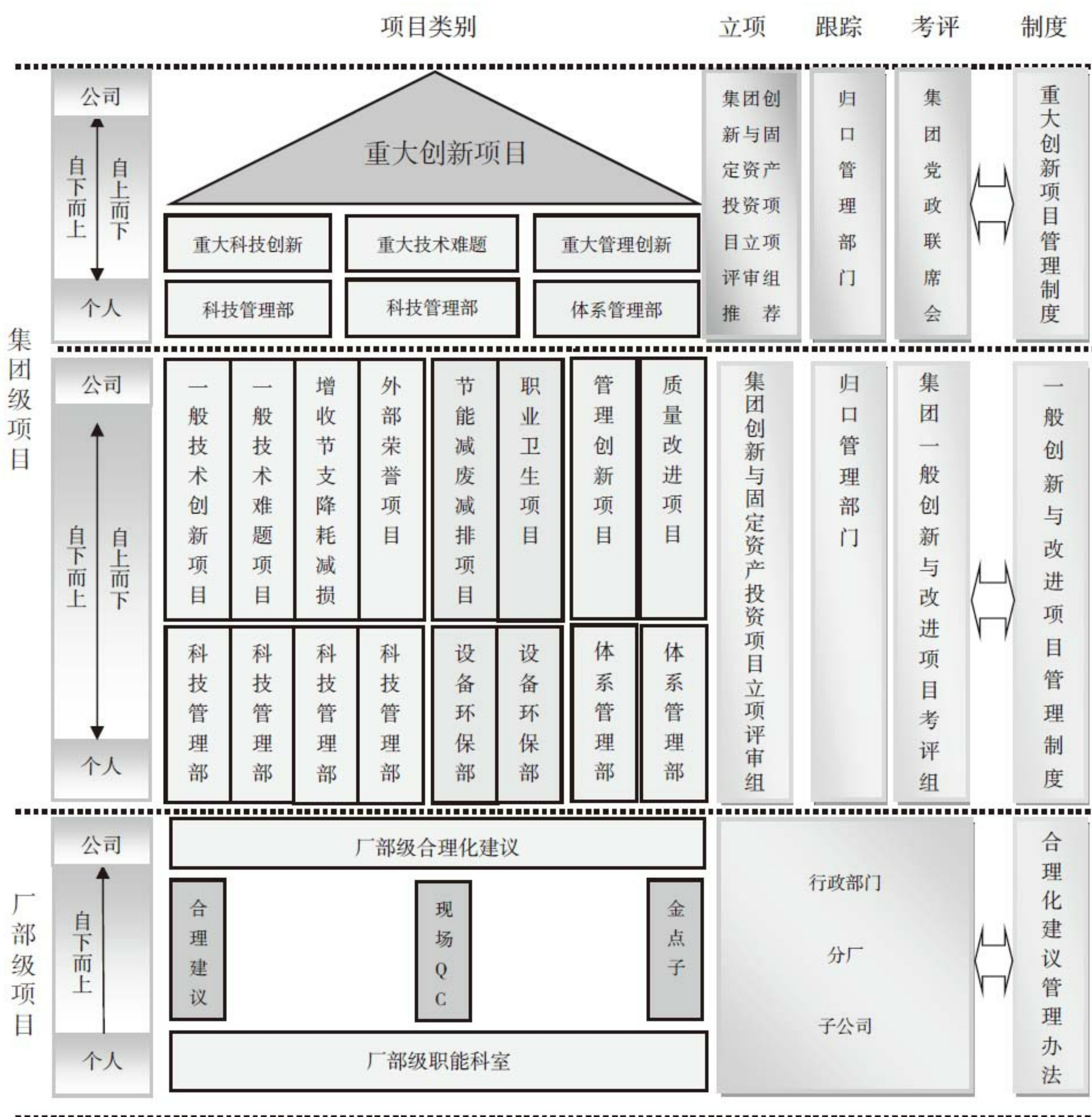
《年度工作计划目标》有两个特点，一是按照工作目标而不是部门目标下任务，强调很多目标的完成需要多部门协作完成；二是“考核不执行、执行不考核”，如总部信息化系统建设由系统使用部门考核。库存量由稽查部门进行考核。

这些工作目标，构成了增节降的申报基础，有的放矢。

2.对增节降项目进行科学分类

增节降的目的，是更好地落实年度工作计划目标。以经济重要性程度为横坐标，以项目实施内容为纵坐标，增节降项目可分为三个层次，即重大科技创新管理、一般创新管理和全员创新。重大科技项目以企业未来技术引领为导向，包括重大产品创新项目，要求具有技术突破和自主知识产权，能够实现产品结构的调整，增加高端产品的比例，进一步稳固巨石在玻纤行业的市场控制力；一般创新与改进项目以企业当前管理、技术进步为导向，包括一般产品创新、增收、节支、降耗、减损、节能、降费、减排项目，以提升企业管理、技术水平，提升产品质量；合理化建议是指小改小革活动，全员参与，实现局部的完善与优化。除集团级小改小革活动外，还有厂部级的改进项目，由各厂部级单位进行管理。

从2008年起，巨石集团陆续制定下发了集团级《重大技术创新项目管理办法》《一般创新与改进项目管理办法》以及厂部级的《合理化建议管理办法》，实现全要素覆盖，营造全员创新氛围，激励员工全面参与各类增节降管理活动。



巨石集团创新管理体系结构图

3.组织机构和项目申报

项目管理原来分散在不同部门，有些项目的汇总、评审很片面、零散。通过流程再造，增节降由集团科技管理部统一管理，提供专业化的服务，帮大家建立协同创新的平台，形成“由工人提出设想—技术人员

转化成可行技术方案—制作成品进行小范围试验—展示成果全面推广”的全员创新模式。

增节降的组织机构包括：项目组、归口管理部门、技术和质量风险审核专家组、项目立项评审组、项目管理组、项目考评组。各项目组包括组长1人，核心成员最多7人（含组长）。成员可由集团内部人员或与供方/顾客/政府机关/合作伙伴等相关方人员联合组成。质量改进专题项目组成员包括组长1人，由主责改进单位担任，组员由研发、品管、生产分厂和销售单位组成，一般不超过4人（含），不参与项目和奖励。

集团制定了项目申报流程图，设立了规范的申报表，项目责任人一般由项目承担部门的负责人担任。随着普通员工的积极参与，独立的项目责任人可由技术员、班组长、工段长等项目主要实施人担任。项目以项目组的名义申报。如涉及工艺方法、工艺参数等更改调整的，须经相关职能部门审核同意，确保所报项目不影响公司的正常生产和产品质量。相关职能科室或项目组按照《项目申报汇总表》对职能部门审核通过的申报项目进行汇总，依次送报所在厂部级单位负责人、分管领导审核。经分管领导审核同意后，将《项目申报表》和《项目申报汇总表》纸质版本和电子版本送报相关归口管理部门。如项目涉及多个单位，根据职能分工确定一个主责申报部门。比如，对于物资采购价格节支项目，原则上由供应公司主责申报；对于玻璃原料更换、玻璃配方调整项目，原则上由玻璃研究中心主责申报；对于降低配合料消耗的项目，原则上由分厂主责申报；对于调整浸润剂配方项目，原则上由产品研发中心主责申报；对于自制浸润剂化工原料项目，原则上由化工研制中心主责申报；对于降低浸润剂消耗的项目，原则上由分厂主责申报。

增节降工作法各相关单位职责分工

机　构	职　责
项目组组长	负责项目的申报、立项后的组织实施和项目验收申请、项目经验的推广、奖惩分配方案的提出及批准后的实施等
分厂 / 子公司归口管理部门	负责本单所申报项目的初审、汇总及送审
项目组组长所在厂部级单位第一负责人	负责创新项目的审核推荐
技术与质量风险审核专家组	负责对分管负责项目进行技术与质量风险的论证，并签署审核意见
集团归口管理部门	负责项目的受理申报、组织评审、监督进度、受理验收、组织成果交流、组织考核、项目奖励预算及调整提出等
考核资料提供单位	负责每月按时提供考核用资料依据
项目立项评审组	负责项目的立项评审及成果验收
项目考评组	负责项目的考核奖惩方案的确定上报
质量改进专题项目管理组	负责质量改进专题项目的立项评审及成果验收、考核奖惩方案的确定上报
项目组组长的分管领导	负责项目的申报审核、奖励分配方案的审批等
集团党政联席会	负责所有项目奖惩意见的审批

4.项目受理、评审立项和实施控制

项目归口管理部门对受理的项目进行初步审核，对于不符合申报条件的项目，退回原申请单位并反馈初审意见。各归口管理单位按申报顺序对所有通过初审的项目进行编号，并汇总整理，以备项目评审组（或改进管理组）评审。归口部门对于项目申报类别若存有异议，也本着鼓励原则，先受理，待立项评审时移交。

归口管理部门组织集团高管、厂部级负责人、技术人员组成立项评审专家组，每月专门召开立项评审会。必要时可邀请项目责任人和其他

有关人员参加。

项目的实施宜选择合适的模式，如：六西格玛、QC（质量控制）小组、QFD（质量功能展开）、8D（团队导向问题解决方法，源自福特汽车公司）等，并遵循相关模式的实施细则。各项目组应尽可能准确测算项目费用，严格按照预算进行列支，并按照《技术开发费管理办法》的规定实施。

5.项目验收、考核评价与结果运用

项目完成时，项目组收集整理项目归档材料，报归口管理部门审查。根据实际需要，评审组可对项目实际完成情况进行现场审核。项目验收由评审组通过投票方式进行，半数或半数以上人员同意时视为项目通过验收。质量改进项目由项目组提供客户或海外销售子公司书面同意或满意反馈始，经国内外、国际开发公司确认后6个月内向品质监管部提出验收申请。

归口管理部门在12月的考核结束后，向项目组公布考核结果。项目组对考核结果有异议的，要求在3天内提出书面报告，由归口管理部门审核并提出意见后报送董事长批准。归口管理部门在年终提请项目考核评审组对本年度增节降项目进行年终考核，依据项目完成比例、项目完成实际金额和项目效果评价结论，提出奖励处罚方案后报董事长审批；依据董事长审批结果，起草下发集团文件，并在集团年度工作会议上进行通报奖励和处罚，通过激励提高广大员工的参与热情。同时，在年终的党政工联席会议上，集团根据增节降项目的分类，评选出年度科技创新大奖、成本管理标杆、节能减排标杆，对先进集体和个人进行奖励。本着“鼓励创新、容许失败”的原则，任何一个项目到年底只要完成了既定目标的50%就给予奖励。

针对在增节降工作中涌现出来的人才，巨石建立了专业技术职务晋升通道，制定下发了《技术职务评聘实施办法》《员工岗位技能等级评

审制度》，建立起完整的职业晋升通道。每年年终，在全年工作中有突出贡献的个人会被评为“三十佳明星员工”“二十佳班组长”“最佳中层干部”“创新英才”，有突出贡献的团队被评为“科技创新突出贡献大奖”“增收节支降耗标杆单位”等，通过工作会议、颁奖盛典等进行表彰。

文化感染力与市场拓展力

上节内容看似枯燥，实则是巨石创新管理的精华。

我曾对张毓强说：“我刚开始构思这本书的时候，是以你个人的企业家精神为主轴的，但慢慢发现，你的‘能量场’固然强大，而巨石文化的‘能量场’由每个人的能量汇聚起来，更加澎湃不息。从一个人到一群人，到所有人都参与管理改进和创新，他们就像足球场上的‘日耳曼战车’，不到吹哨就不会停止奔跑，这才是巨石最可怕的地方。”

张毓强说：“要对企业的长远负责，就必须通过团队来做。这些年，很多企业到巨石来学习，我们也有一些人被挖走，比如去第三方服务公司，和我们的同行一结合，可以做出跟我们一模一样的东西，但东西还是要靠人操控和管理的，这里是有一种灵魂的，这个灵魂抄不走。比如我们的现场环境为什么那么干净整洁，从工艺环境、温湿度环境都无可挑剔，这是人的作用和习惯的力量。”

增节降的原理很简单，变成一种行动模式就有点复杂，日复一日年复一年去做，这需要的是文化的自觉。

我参加了巨石2018年度的颁奖盛典。目前巨石有八九千员工，2018年的增节降项目一共759项，有1200人左右获奖，占员工总数的1/7左右。此外还有十五六个重大创新，加在一起，全部的创新项目有770多个。增节降以自然年度为考核，但项目申报不受时间限制，随时申报随时

受理、立项，只是奖励统一在年底进行。重大创新项目奖励是100万元封顶（特殊情况不封顶），技术创新项目的最高奖励是5万到十几二十万。

2018年全年，巨石一般创新、技术难题、增节降、节能减排等合计实现金额4.6亿元。所有参与者分享的奖金为1400多万元。我问王海兴，700多个项目，一共才奖励1400多万，一个项目也就一两万，怎么能带来这么大的参与积极性呢？他说，奖金是一个方面，对基层员工来说，通过参加增节降，获得几千元奖励，相当于每个月多收入了几百元，这也是一笔收入。他们是在乎的。更重要的是，巨石的评先评优是一种证明，就是你有没有为企业的发展思考，这又关系到你的提拔和发展。对于在增节降工作中具有突出贡献的个人，这些奖励在其管理岗位竞聘、技术职务评聘中都会被作为参考依据，纳入员工晋升考评。

员工参与增节降，还有一个动力是文化感染。创新无处不在，无时不有，人人可及，人人有责，人人可享，这是一种文化氛围。通过内部报纸、杂志、电视以及内部通报、文件通知等形式对先进人物和事迹进行大力宣传，使增节降参与范围从最初仅限于中层干部，逐渐发展到班组长、一线工人，最终覆盖到全体员工。虽然生产一线员工提出的增节降项目多是一些小改小革，但由于人数众多，涉及范围广，汇聚起来也能产生不小的效益。

巨石2009年度颁奖盛典借鉴了奥斯卡颁奖礼的形式，对二十佳明星员工、十佳班组长、十佳中层干部、最佳职能部门、技术创新突出贡献大奖等进行表彰。比如时任财务会计部部长丁成车，获得“十佳中层干部”称号，这一年他通过合理措施节约财务费用720.43万元，减免各类税金285.3万元，完成国产设备退税3141.2万元。

窑炉维护队队长张志兴也是十佳中层干部之一。他的颁奖词是：2009年，在张志兴的带领下，窑炉维修队通力合作，共进行池窑大型维护17次，小型维修88次，顶电极161根次，换枪砖34块，停窑放玻璃水3座；将“大碹下沉”“池窑背衬致密锆砖侵蚀过快”“主通路盖板砖下沉断裂”

这三个窑炉拦路虎遏制住；如果将整个工厂看成一个人体的话，那么窑炉就是心脏，张志兴就是巨石的“心脏外科专家”。

2009年的最佳销售员有12人，颁发金牌2面、银牌4面、铜牌6面。金牌获得者吴清的颁奖词是：2009年，他积极响应“主动出击”的号召，独立深入中东市场，开发客户11家，销售额创3亿元。他全年销量超5万吨，全年出差120天，在中东市场为巨石布满荆棘的海外直销道路开辟了一条阳光大道。

对于所有的获奖者来说，参加一年一度的颁奖盛典，都是他们打扮得最漂亮、最闪亮的时刻，也是张毓强最开心的时刻。近年来，由于领奖者众多，曾经有人建议，可以派获奖者代表上台领奖。张毓强说，一个都不能少，颁奖的领导可以多一些，一次颁的人数多一些，但每个人都要到台上，接受奖励和掌声。

“在不景气中找景气”，是张毓强应对危机的指导思路。2009年，最严峻的是市场销售，保客户、保资金、保安全、保价格、保稳定，就成为第一工作主题。

一是加大市场开发力度，积极开展客户走访，按照一事一议、特事特办、客户满意“三原则”的措施，开发了一批新客户。国内外销售公司全年累计走访客户1472家（次），走访6008人（次），成功开发新客户726家。身为80后的魏青在江苏竟然开拓了188家新客户。

二是通过主动出击，采取差别化营销方法，积极寻找有利因素，实现巩固老客户、增加新客户、拓展新业务领域的目标。

三是加强营销队伍建设，充实调整销售力量，完善考核评价机制，加大人才引进力度，在逆境中提升了销售人员的综合素质。

四是进一步加快全球营销网络建设，加强与海外公司和海外独家经销商的沟通，通过巨石西班牙公司的设立，以及巨石法国、巨石新加坡、巨石日本等海外公司的筹备，进一步扩展营销体系。

由于海外市场严重萎缩，巨石国内销售公司必须发挥更大作用。为

了多卖一吨纱，他们“千方百计”；为了开拓一个客户，他们“千山万水”；为了如期收回资金，他们“千言万语”；为了给集团减轻一点压力，他们“千辛万苦”。张毓强用浙商精神的“四个千万”赞扬国内销售团队。一年下来，内销竟然完成了36万吨，不仅创历史之最，而且超过了一直占优势的外销。

在严峻的国外市场，巨石国外销售公司一改坐在办公室里等业务的常态，主动出击，紧盯中东市场，关注各种信息；积极开拓东南亚市场，实现了零的突破；不断参加各种展会，如法国复合材料展（JEC）、国际风能展、上海国际复合材料展、德国复合材料展、美国复合材料展等，扩大巨石品牌影响。最终完成了25万吨的销售任务。

在实现总共60多万吨销量的过程中，客户服务部按照客户所需、所想，做到按时发货，准时送达，并进行统计、汇总、分析、考核评价。在人手紧、工作量大的情况下，他们没有丝毫畏惧，工作更细致，分析更翔实，参谋更到位。

国际玻纤年会的作用也显现出来。2004年前来的中外客商有500多人。2006年，时任博鳌亚洲论坛秘书长的龙永图参加第11届巨石年会时，用“小联合国”形容年会的盛况。随着年会规模越来越大，开会前从国外飞到浦东的航班上，不少乘客相互都很熟悉，大家都在谈论巨石。下飞机后，他们一起登上专门的大巴前往桐乡，有的客商甚至联合“包机”。2008年的年会有900多名客商参加，他们来自70多个国家和地区。

早期参会的客户和巨石进行商贸洽谈，会反复问，为什么要买巨石的产品？越往后，这样问的人越少，新客户这样问的时候，旁边的人会说，为什么不买巨石的产品？

技术攻关的突破

在2009年的危机中，除了坚持满负荷生产、增节降，张毓强还做了一个影响深远的决策，就是大力推动技术创新，进行技术改造。这个时候，追逐产能已经没有意义，反而可以腾出一部分人力，将过去在产能饱和时来不及做的事情做好，比如玻璃配方、开机率、熔化率等。

张毓强特别自豪的是在玻璃配方方面的突破。

“玻璃配方在我们行业是几十年一贯制，没人敢碰。我们是第一个吃螃蟹的人，而且碰成功了。国际玻纤行业用的大部分拉丝原料是E玻璃，也就是无碱玻璃、硼硅酸盐玻璃。这个玻璃配方中有一种重要材料是硼钙石，我们从土耳其进口，1吨要400多美元，而1吨玻纤产品要配百分之十几的硼钙石。这是很大的成本，需要大量外汇，进口也有一定的风险。我们用了几年时间调整配方，在2008年有了自主研发的E6玻璃配方，使原来1吨的配合料成本从1300元降到500元，技术创新对成本的贡献非常明显。”

E6高性能玻璃纤维，不仅可以降低配合料进口比重和配合料成本，而且提高了产品强度及耐腐蚀性能，降低了污染物排放量，拓宽了市场使用领域。在E6这一全新的平台上，可以为不同客户提供全新的解决方案。以E6为基材的复合材料的制成品更耐用，寿命更长，尤其更适合在耐高压、抗腐蚀、耐高温等特殊领域的产品中应用，如高压管道、风能设施、抽油杆、环保处理、化工防腐、海水淡化、土工格栅等。

2009年12月，E6配方技术在美国递交了专利申请，经过三年的审查及辩复，成功获得授权。这是中国玻纤行业第一个成功在美国取得专利授权的玻璃配方，打破了中国在国外玻纤生产用玻璃配方零专利的局面。

现任巨石玻璃研究中心副主任的章林2008年4月从同济大学毕业，加入巨石。他是学无机玻璃的。他向我讲述了巨石玻璃配方突破的全过程。

玻纤材料主要是玻璃，占99.5%，再加上浸润剂，玻璃配方的重要

性不言而喻。欧文斯康宁是这方面的鼻祖，一个传统配方的红利就吃了60多年。后来欧文斯康宁又开发出不含硼的Advantex玻璃配方，性能可以提高15%。

巨石在2002年、2003年就开始进行玻璃配方方面的摸索，用了5年时间做了E1、E2到E5　5个配方，但都不成熟。张毓强说："不是行业最好的产品就只是内部代号，不能推向市场。"恰在这时，欧盟提高了环保标准，如果中国玻纤企业再按传统配方生产，将来进入欧盟销售将会遇阻。

2008年张毓强在巨石建立了玻璃研究中心，从事玻璃配方的基础研究。过去只有外资企业做这类基础研究，张毓强决心培养一支专门团队，从零开始。这个团队最早只有4个人，章林是第二个来的，后来增加到6个人，有一个博士两个硕士，是整个集团最小的部门，也是当时中国玻纤行业唯一的玻璃专项研究队伍。后来因为金融危机，为了节约成本，巨石很多部门进行了合并优化，但张毓强力主玻璃研究中心不能动，他说："部门的价值不在其大小，而在其使命。"

因为欧盟要求进口产品无硼化，时间紧迫，张毓强亲自带领大家攻关。最重要的关口是专利关，张毓强带队到美国，请美国的律师事务所在竞争对手布下的几千个玻璃专利里调研，看看哪些成分不能碰，哪些可以碰。然后在可用的成分里，根据经验和实验，摸索写配方。

顾桂江是E6配方研发过程的见证者。他回忆说，有一天在巨石科技大楼的19楼会议室，张毓强召集开会。专利方面的律师把新配方可能产生的空间又描述了一遍，张毓强对着巨石在玻璃配方和配方检测方面最强的三个技术人员说："专利范围我们了解得很清楚了，圈已经画好了，剩下的就是我们的空间。你们每人写一个配方。"在这三个方案的基础上，经过长时间争论与思考，2008年12月28日深夜，巨石的无硼无氟无碱配方终于诞生，这就是E6配方。巨石人有了自己的核心玻璃配方。

从配方到生产，又是一个极其周折的过程。E6专利没有冲突，实验验证也通过了，性能也好，成本也低，但中试量产过程中碰到许多问题

，起初一年多时间里开机率低，损失很大。

章林现在回想起来还心有余悸。巨石的不间断连续生产的指标叫开机率，也就是拉丝生产效率，正常情况在90%多，但E6一开始只有80%多。“产品质量是没有问题的，但生产成本很高，年产10万吨的窑炉，开机率低10%，等于一年少生产8000吨到1万吨。当时是几条生产线同时试验，这个代价是几千万甚至上亿元的。”

在2009年，恰恰因为市场萎靡，张毓强才可能调动几条生产线检验E6配方。但开机率如此不理想，他也很焦虑。差不多试了半年，不少人失去了信心。在一次决定是保留E6还是退回传统配方的会议上，攻关小组摆事实讲道理，希望公司多给他们一些时间，不要退回去。当他们忐忑不安之时，张毓强说：“做研究的不相信自己怎么行？不仅要做，而且要在所有生产线上全面推广。现在的问题不是配方不行，不是产品不行，是整个配套的集成创新不行。”

于是，配套攻关小组成立起来，进行配方优化、纯氧燃烧改造、新的原料开发、拉丝改造、冷却改造，各种配套全部进行改进。又经过一年多的攻关，E6配方玻纤的开机率达到了95%。基于E6配方开发出来的抗变形能力很强的高强高模产品在市场上大受欢迎，像复合绝缘子用纱，采用E6玻璃成分和自制环氧乳液，电性能优越，成本低廉，却有着优越的机械性能和耐化学腐蚀性，一举冲破了竞争对手多年的垄断。

除了E6配方，2009年巨石在纯氧燃烧技术、新产品研发、生产技术改造升级等方面都取得了突破。纯氧燃烧装备实现了全套国产化，完成改造后节约天然气用量50%以上。“高性能无碱玻璃纤维SMC用无捻粗纱批量化生产”“增强环氧树脂高压管道用无碱直接纱”“高质量BMC用短切原丝”“食品容器用玻璃纤维新型材料开发”等纳入各级政府攻关项目的产品和生产方式创新都顺利完成。2009年，巨石集团高端产品的比例从原来的5%提高到15%。

时至2010年。随着全球经济复苏，玻纤出口市场好转，巨石之前库存的产品溢价售出，2010年营业收入比2009年增长50%，实现了2亿元

的净利润。

员工凝聚力工程

2008—2009年的危机，是我和张毓强交流中多次提到的话题。

他说，面临困境时，往往人人自危，而这会加剧恐慌感。“晴天铺路，雨天撑伞，不要一说危机，就只有危，没有机。”此时，表面看比的是谁更能熬，背后比的是对行业理解的深度，是能不能利用危机提升竞争力的水平。

2009年张毓强第一次体会做玻纤不赚钱的滋味，但他看到全球同行谁也都赚不到钱，所以他的目标就是尽可能不丢失市场份额，同时抓住时机练内功。他借助危机努力调整产品结构，主动淘汰落后产能，通过市场行为，用中高端产品替代落后产品。整个巨石的员工人数也从1万多人降到了7000多人，产能却提升了30%。通过调整，巨石的产品结构、技术能力、人员结构都发生了变革，不仅是全球玻纤行业成本最低的企业，也是具备很强创新能力的企业。这样，在新一轮市场需求起来后，巨石就有了明显的竞争优势。

面对困难，员工的凝聚力至关重要。在2009年危机中，巨石员工相信公司的决策，认同公司的措施，和公司一起共渡难关。

巨石文化中有一些很特别的东西，比如高度重视员工一日三餐的餐饮文化、开怀畅饮的酒文化、年会文化、表彰文化、运动文化、培训文化、执行力文化等。对内，通过《巨石通讯》、《巨石报》、《巨石新闻》（电视节目）、官方微信公众号等形式，全面及时地宣传报道集团的新闻，一些员工也积极参与到新闻主持、主题宣传片的拍摄中。

巨石的培训体系以“根据需要培训、重在效果培训”为原则，有一线

班组长能力提升培训，有针对研发、生产、销售三大专业引入的行动学习，有巨石大学“双元制”的大专班，主修浙江工业职业技术学院机电一体化专业。2009年，集团全年共开展各类培训2176场，参与培训10.67万人次，在职员工人均培训25.08课时。

餐饮文化是巨石的独特文化。张毓强每天都在食堂就餐，他说这就是对食堂工作最大的支持，也是给他们最大的压力，这样不用外包也能搞好。如果领导自己不在食堂吃饭，选什么外包商都不行。很多客商都对巨石的餐饮赞不绝口，巨石的员工绝大多数连早餐也不做，就到公司吃。目前的食堂是自助餐，丰富多样，员工就餐时自由选择、自取自盛、自我结算、自觉打卡付费，相互之间还有很好的沟通。

2010年全国“两会”期间有一个热门话题，就是“民工荒”。一方面失业率居高不下，另一方面是企业招工难。张毓强在接受《香港商报》记者谢国平采访时说，第一代农民工背井离乡离开农田走进厂房和工地，上对父母尽不到孝道，下无法关心自己的子女。如今农村也在发展，虽然工资可能没有城市高，但综合考虑后他们还是选择在家附近上班，不愿意再进城。现在在城市务工的多数是第二代农民工，多数是80后，他们受教育程度相对高，职业期望值高，物质和精神享受要求高，但工作耐受力低。这就直接导致“用工荒”。而在巨石，还没有被“民工荒”影响，因为巨石一直关注员工利益。

张毓强说：“改革开放后，是农民工为社会为城市创造了巨大的财富，然而他们至今依然不是城市的主人，社会是时候去爱护农民工了。”

2010年，巨石本部进行了三次大规模薪酬调整，除厂部级以上干部外，所有员工都享受到了薪酬待遇的提升。与此同时，通过薪酬调整工作的开展，集团薪酬管理得到了补充和完善，考核基数得到了浮动激励增长，大部分员工和岗位的薪酬档级标准得到了提高。

为了进一步缓解员工购房压力，巨石集团于2010年7月正式启动住房公积金扩覆工作，为广大员工缴纳住房公积金。截至2010年底，集团

本部参缴公积金人数超过3000人，全年共计支出公积金费用200余万元。

2010年，巨石在人才引进上有了新的突破，集团引进博士7人、硕士34人、海归人才9人，本科生、大专生277人，缓解了人才需求紧张的状况，提升了人才储备的质量。

2011年，巨石继续提高员工薪酬待遇，薪酬增长幅度达17.79%。同时不断提高生产一线的机械化、自动化水平，降低员工劳动强度。定期举行高管与员工对话交流会，开展员工满意度调查，通过员工热线等渠道和方式，针对性地解决广大员工关心的停车难、外来务工人员子女就学困难、薪酬福利等重点和热点问题。

这些企业文化的建设，使得员工发自内心地热爱巨石，提升了质量意识和责任之心。即使每个人只是一颗小小的螺丝，也努力在自己的位置上发挥应有的作用。

二分厂络纱工段发生的一个小螺丝钉的故事，就是巨石人全员参与质量管理的一个缩影。

2009年4月3日早上交接班时，二分厂一个刚刚下了夜班的短切工人向工段领导反映，他在清理卫生时发现2号线料仓下料口处一颗固定接料装置的螺丝不见了，在周围场地查找后没有发现，怀疑螺丝掉进了产品里。

工段领导立即赶赴现场，从螺丝的位置判断，如果周边地面没有，毫无疑问就是掉进了产品中，产品流落到客户手中就是质量乃至安全隐患。

所有人员都紧张起来。此时分厂制定的紧固件定期检查制度发挥了作用，相关人员在翻阅昨天检查的记录中发现，昨天日班开机前该螺丝还在。他们很快就将目标锁定在了昨天日班和夜班的2号线产品中。

经过查询，昨天一天该线共生产了14吨短切纱，并很快查清楚了这14吨纱的托盘编号。工段领导决定，停止当班的生产计划，空出一条线

，组织人员翻包。翻包是累且慢的工作，从14吨短切纱中找一颗10毫米乘15毫米的小螺丝叫翻包工人如何完成？但工人眼中容不得半点“杂质”，他们不顾疲劳，根据托盘编号逐一盘查。时间一分一秒过去，白花花的短切纱一畚斗一畚斗地被搬到过滤筛上，两个工人死死地盯着过滤筛表面，经过连续12小时的奋战，翻包工人终于在第11托纱中找到了这颗螺丝。

大家欢呼雀跃，随后工段制定了整改措施，对短切区域的所有紧固件进行排查加固，大家心中这才安上了“放心锁”。

增节降也好，全员创新也好，前提是员工要有内在动力参与。员工为什么以企业为家，努力成为所在岗位上的熟练工甚至工匠、专家，这要看企业如何对待员工。

在我所调研过的企业中，巨石是典型的“积累主义”进步的样板。这十几年，总体上，巨石的产品价格没有什么增长，但利润率却有明显增长，显然是效率提升的结果。而这种效率的提升，并不是因为某个惊天动地的颠覆性的创造，而是点点滴滴持续改进、配套改进的结果。如果没有方方面面的员工的参与和坚持，这是不可能实现的。

在巨石，创新不仅是科研人员的任务，是全体员工都乐于参与的持续改进活动；创新也是系统工程，由一个关键点的突破引导，从工艺、技术、装备到管理，再到市场营销的全方位优化；最后，创新还是一项全员学习活动，创新成果快速在成员企业间复制学习，使系统运营能力呈倍数提升。

巨石没有浪费2009年这个“好的危机”，把危机变成了成长的特殊机遇。

点燃 思考

在这一章的最后，我想和读者们分享的是：

每一次危机都是转型调整的机会，蕴含着未来生机。危机，往往成为变革的抓手。

张毓强告诉我，在2009年危机发生后，他意识到，虽然整个玻纤行业的大趋势是光明的，但发展并不是一帆风顺的，是有起伏的。巨石存在着产能过剩、产品结构不合理的问题，危机让巨石不得不停下来解决这些在太平盛世里看不出的问题。

巨石始自2009年到2012年前后，经历了一段结构调整式的发展，对其他企业有什么借鉴意义呢？

第一，企业好的时候要有忧患意识和紧迫感。企业在发展中一定是有问题的，最大的问题在于没有发现问题；反过来，越是在遇到困难的时候，越要想到可能会出现新的机会，再坚持一下，可能就会柳暗花明。好和坏之间，要辩证把握。

第二，每做一件事情，一定要先从制度、机制、政策上加以完善。例如，在人才机制上，不同的人才有不同的发展通道，一线员工可以走技术工人的通道，管理层有管理层的通道，专业人才有专业人才的通道。巨石每做一件事情，制度机制都是走在前面。

第三，要以市场为准绳。最重要的是市场、客户对你的认同，认同的基础是你的竞争力。背离了市场，一切都是空的，要让市场真正起决定性作用。

巨石遭遇的危机也说明，企业特别是固定资产投资规模大的重资产企业，一定要把握好投资规模和产能利用率的关系。

从2001年到2008年，中国巨石的固定资产从5.66亿增加到85.63亿。巨额固定资产形成了进入门槛，大规模产能形成的规模效应，能有效降低产品生产成本，对毛利率的提升作用十分显著。

但是，光有产能也不行，产能利用率同样重要。产能利用率高，才能有效分摊生产过程中的固定资产成本，直接降低单位成本。如果产能高但产能利用率低下，反而可能形成巨大的隐患。2009年巨石的毛利率

大跌，就是因为产能利用率下滑，固定资产效率降到历史最低点，在50%以下。

所以产能是一把双刃剑，规模效应能带来多方面的话语权，但一旦宏观经济疲软，产能利用率下滑，巨额的固定资产折旧费将拉低毛利率水平。

对习惯于投资拉动的中国企业来说，未来战略选择的难度将会加大。在市场前景、增长潜力、宏观不确定性、调控政策变化、能源及原料供应变化、劳动力资源变化等诸多变量的共同作用下，中国企业家缺乏的可能不是大勇，而是大智与克制。

第七章
入埃及记

世界上只有一种真正的英雄主义，

那就是在认清生活的真相后依然热爱生活。

—罗曼・罗兰—



在这一章里，我们将讲述巨石国际化历程中的重要篇章——在埃及投资。这也是巨石通过第二次创业，成为全球最大规模玻纤企业后，按照张毓强提出的“布局国际化、市场全球化”的新目标，从“以内供外”到“以外供外”，从产品输出到资本输出、技术输出、品牌输出，开始第三次创业的开篇之作。

2012年，巨石开始在毗邻欧洲、能够规避反倾销、劳动力资源丰富的埃及建厂。埃及也是“一带一路”沿线国家。巨石人经历了埃及政局动荡的严峻考验，克服了重重困难。2014年5月，巨石埃及一期年产8万吨

无碱玻纤池窑拉丝生产线全面投产，当年即实现了显著的经济效益。

2016年巨石又决定在美国投资建厂，2017年决定在印度新建年产10万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线。

到目前为止，中国企业“走出去”大致经历了三个阶段。

在1.0阶段，中国企业实际是“被全球化”，外资通过资本、技术转让、订单等方式，把中国企业纳入其全球分工，中国企业做加工制造，将产品销到海外。

在2.0阶段，中国企业开始主动“走出去”，有的是贴近跨国公司、就近提供配套，如到美国的浙江万向、福耀玻璃；有的是展开国际并购，如海尔收购通用家电，美的并购德国库卡；有的是开拓海外市场，如智能手机出海；有的是在海外建设组装厂，以规避反倾销、反补贴的高额关税。

在3.0阶段，中国企业的目标是建立全球化架构，打造具有全球竞争力和灵活性的新价值链，既是对冲各种单边主义的影响，更是为了将全球资源（原材料、生产、市场等）为我所用，成为真正的全球化企业。如果说2.0阶段中国企业还是立足国内而进行国际化的话，3.0阶段则是立足全球，从资本、供应链到人才、组织，开始彻底的全球化。

巨石的三次创业，大致呼应了这三个阶段。用张毓强的话说，就是“外贸—外资—外经”。先做外贸即产品出口，再引进外资办合资企业，第三步是对外投资。巨石20世纪90年代开始做外贸，后来把外资引进桐乡，最后再走出去投资办厂，这是难度最大、风险最高的一步。

3.0阶段充满挑战，因为每个国际区域的人、商业形态、政商结构、做事方式、政策、文化、关系网络都存在差异。巨石通过在埃及建厂的全过程，真正了解了什么是全球化，什么是文化尊重和多元并存。

反倾销压力

2010年底，巨石的产能由上市之初的两三万吨增加到100万吨。在“十一五”期间（2006—2010），巨石主要玻纤纱产品的成本年均下降近5%，高端产品比重年均增长7.8%，境外注册商标数量年均增长65%，专利数量年均增长213%，博士、海外留学归国等高水平人才数量年均增长18%。巨石没有被危机打倒，其筋骨反而更强健了。

然而，一个新的阴影萦绕在张毓强的心头，挥之不去，这就是欧盟的反倾销。

2008年的金融危机，令世界玻纤巨头纷纷亏损裁员，巨石2009年也是亏损的。但在巨头们看来，中国的玻纤企业正在改变世界格局，而中国是“非市场经济国家”，企业有很多补贴，可以向国际市场倾销。因此，要利用一切可以利用的方法制约中国企业。策动相关国家政府对巨石提起“双反”调查，就是一种重要手段。

2009年12月17日，欧盟发布公告，对中国输欧长丝玻璃纤维发起反倾销调查。2010年9月16日初裁反倾销税率为8.5%~43.6%。如果是纯国企，直接封顶到最高税率。巨石是混合所有制企业，不全是国有，一开始税率也有31.8%。自此，欧盟对中国玻纤产品的“双反”就没有停止过，而在所有企业中，巨石因为出口量最大，涉案金额也最大。2008年，巨石向欧盟出口的玻璃纤维产品金额约为5480万美元．约占公司营业收入的9.6%，不是一个小数字。

“巨石对欧盟的出口，原来关税是7%，反倾销之后加征31.8%，就是38.8%。而我们的利润只有百分之十几。所以当时的情况是，要么丢利润，要么丢市场。我们不可能亏钱做买卖，那就要丢掉市场，因为加征关税后没有优势了。我这才意识到，当时巨石虽然产能是世界第一，但还不是世界级公司，不是跨国公司，因为产地太单一，都在中国。巨石走出去搞国际化，是被逼上梁山。”一门心思做大的张毓强，深刻体

悟到做大的烦恼。

其实张毓强并不是第一次遭遇反倾销。1995年最早做出口的时候就遇到过，当时不是在美国，是在澳大利亚。因为巨石出口产品价格低，澳大利亚最大的玻纤企业向政府提出反倾销。他们派人来调查，巨石提供的单据表明，产品在中国市场卖得更便宜，不存在恶意倾销。反倾销不了了之。

到了2003年，在巨石做得相当不错的南非市场，一家当地企业以巨石倾销玻纤短切毡等产品为由，将巨石告上南非的法庭。这时巨石的出口规模已经不小了，但对各种贸易壁垒没有足够的认识。收到南非法院的通知书，有点莫名其妙。通过当地经销商调查，发现提出反倾销的是南非主要的玻纤生产企业。巨石进入南非市场前，它一直有很高的市场占有率，巨石进入后，其市场份额受到很大侵蚀，遂以反倾销为名，希望将巨石挤出去。

积极应诉，还是退出？张毓强选择了前者，巨石成立了专门小组，准备各种抗辩材料。但两年后，2005年2月17日，南非国际贸易管理委员会还是对原产于中国的玻璃纤维短切原丝毡做出反倾销初裁，认定涉案产品存在倾销，从当日起在26周内对该产品征收临时反倾销税，直至做出终裁。巨石的税率为31.81%，其他中国企业的税率为59.34%。

高税率使巨石产品的竞争力大大下降，出口量逐步下降。在打官司的过程中，张毓强萌生了在南非本地建立合资企业的想法。“你对原产地是中国的玻纤征收反倾销税，我在南非生产，看你还怎么说？”2005年末，巨石与南非合作伙伴在约翰内斯堡合资成立了巨石集团南非华夏复合材料有限公司，利用巨石提供的设备与技术，建设一条年产6000吨玻璃纤维短切毡生产线，以满足南非和周边国家的需求。通过合资项目，巨石南非公司的市场占有率超过30%，成为当地最大的玻纤短切毡生产商及供应商。

“以外供外”的念头，就从那时出现在了张毓强脑海里。

2007年，巨石派人到印度进行投资调研，2008年去了马来西亚、泰国、中东等地调研。但国内市场尚好，产品紧俏时现款现货还不一定买得到，所以对于“走出去”的迫切性不足。

2010年，仿佛是和欧盟约好的一样，印度和土耳其也先后发起了针对中国的反倾销调查，巨石首当其冲。巨石2009年向印度出口的玻纤产品销售额约为1022万美元，向土耳其出口的约为106.37万美元，加在一起占全年营业收入的2.4%左右。

巨石在第一时间成立了反倾销应对领导小组，组建了包括法律事务部、财务会计部、国外销售公司、考核结算部、投资战略部等多个部门在内的工作小组，聘请了中国、布鲁塞尔、印度在公平贸易方面的著名律师事务所，填写问卷、提出抗辩、参加听证，还积极寻求商务部、工商协会、地方政府的帮助和支持。中国驻欧盟代表也提交了申诉和抗辩函。与此同时，巨石充分发挥在全球玻纤供应商中的领导地位，通过举行听证会、积极游说等方式，发动下游玻纤用户向反倾销调查当局提出了明确的反对意见。

通过一年的积极应诉和全方位的化解工作，2010年12月21日，欧盟对巨石最终加征的“双反”税率为13.8%。印度和土耳其的反倾销终裁税率也都有大幅下降。土耳其一开始的临时反倾销税率为38%，终裁税率为23.75%，印度最后的反倾销税率为18.67%。

尽管欧盟等地对巨石的反倾销税率降低了，但张毓强下了决心，真正解决问题，就要在不受反倾销影响的地方直接投资、生产和销售。

“我们一直在说国际化，但一直没有大的行动，现在是反倾销推着我们动，再不动就晚了。”

“当我们的产品在全球市场占到一定比重后，‘双反’、贸易保护压力就会如影随形。这不是短期问题。国内的能源、劳动力、物流成本也在不断上升，制造业的成本优势在慢慢消失。‘走出去’可以化解这双重压力。”

张毓强分析了走出去的优势，通过国际营销网络、国际玻纤年会等布局，巨石的海外客户不断增长，有现成的市场，“先建市场，后建工厂”，巨石的技术、产品品质特别是产品环保属性越来越强，“走出去”的时机已经成熟。

巨石在埃及投资，不是政府主导的投资行为，也没有通过并购、重组的资本运作，而是直接建厂，这在中国企业“走出去”过程中是比较罕见的。我问张毓强是什么原因，他说他相信巨石队伍的能力，“如果你自己在一张白纸上都画不出个画，却希望借别的力量画好，那是妄想。”

按照“地理上贴近欧盟又不在欧盟、不受反倾销影响”的标准，2010年巨石开始寻找海外投资建厂之地。巨石总部和主要生产基地都在桐乡，杭嘉湖平原的人们热爱家乡，安土重迁。张毓强一直对员工充满信心，但这一次他感到了挑战：“国际化的关键是人才，当时我们国际化人才很少，要派人出去，有的家属就不同意，说你要出去就离婚。可是没办法，我们只能在通往国际化的道路上学习国际化。”

“历史选择了我们”

当张毓强因为反倾销忧心忡忡时，在几千公里之外的埃及，有个中国人也经常发愁。他叫刘爱民，是中埃泰达苏伊士经贸合作区董事长。合作区在开罗东部120公里，是一片不毛之地。5公里外是红海，开车10多分钟可到达苏赫奈泉港，但离最近的城市苏伊士还有40多公里，生活配套设施必须自建。

中埃在苏伊士省的经济合作可以上溯到20世纪90年代中后期。1997年两国签署政府谅解备忘录，确定中国帮助埃及在苏伊士西北地区建特区。1998年初，国务院指定由天津经济技术开发区（TEDA，即泰达）

参与合作，带有政府援建性质。从1998年到2008年是第一期建设，泰达只占合营公司10%的股份，没有主导权，只做咨询，自主开发的主动性也不太强，区域没有什么实质性变化。直到2007年，泰达在埃及政府组织的苏伊士经济特区项目全国公开招标中中标，在新合作运营公司中持股80%，园区才真正通过商业化方式启动。

刘爱民就是在合作区二期建设开始时来的。他带了10个兵，选了1.34平方千米作为起步区先行建设。我在埃及采访时，他回忆说："我们刚来时在海边租了一套别墅，听起来很浪漫，其实很简陋。有段时间，自来水每天只供应一两个小时，早上起来第一件事就是刷牙洗脸然后用大水桶和杯子接满水，晚上回到别墅已经10点多，一身臭汗，身上都是味道，用水擦擦就算洗澡了。饮食条件也不适应，我们找了个中国厨师，他一拍子拍死了几十个苍蝇。每天吃得也很简单，就是白菜炒土豆，土豆炒白菜。"

因为怕生病，刘爱民看中医书，为了调适心情也看佛教、道家的书。他还常常跟下属讲曾国藩的一段话，"呼吸相顾，痛痒相关，赴火同行，蹈汤同往，胜则举杯酒以让功，败则出死力以相救"，每个员工都可以背下来。

经过一年多的努力，刘爱民团队对接埃及施工方，盖了6栋厂房、1栋写字楼、1栋酒店等。但他的心里依然在打鼓，因为没有企业入驻，基础设施和景观做得再好，也是死气沉沉的空城。

恰恰在这时，后来对园区产生了转折性影响的巨石出现了。

2011年，具体推进巨石国际化的副总裁曹国荣到埃及探路，在几个选点中选择了泰达苏伊士经贸合作区。

他向张毓强汇报，这里基本上可以就地解决生产玻璃纤维的原料问题，比如石灰石、石英砂、高岭土等；电价便宜；天然气价格和产气国家相比不便宜，但比国内便宜；劳动力便宜，人口多（有9600多万人口）；虽然埃及国内没有玻璃纤维和复合材料的应用市场，但产品很容易

运到欧盟，1吨玻纤运到德国30美元，而从国内运去要100多美元。最重要的是，埃及不涉及欧盟的反倾销问题，为积累外汇，埃及还对出口创汇企业实行100%退税。这都是在埃及办厂的有利因素。

曹国荣当时感到的不利因素是，用电不够稳定。玻纤生产是24小时连续作业，一个窑炉一点火就是十年八年，电不稳定不是一个小问题。

张毓强听了汇报，拍板就在埃及建厂。从短期看可以规避反倾销，从长远看，北非经济发展起来后也是一个大市场。而欧盟是玻纤的大市场，每年有170多万吨的市场规模，巨石通过出口拿下的只有8万吨，他希望将来拿下10%的份额。

2011年，巨石最终确立了“巨石埃及要用7到10年实现年产20万吨”的规划，当时计划上两条生产线，这样也便于实现规模经济。由于项目的设备采购主要来自中国公司，是对中国内需的拉动，所以整个审批很顺利，商务部批准，外汇管理局同意换汇，在埃及成立公司，在花旗银行开立账户，2012年正式开始运作。

2012年1月，土建开始。2月1日，在巨石埃及项目启动大会上，曹国荣慷慨地说：“历史选择了我们，我们只能成功，不许失败。不成功，便成仁。”

2013年底第一条池窑拉丝生产线试产，2014年5月18日正式投产。2016年7月二期年产8万吨无碱池窑拉丝项目投产；2017年9月三期年产4万吨无碱池窑拉丝项目建成投产；2018年相关配套项目陆续投产，标志着年产20万吨生产基地提前全部建成。

这几个进度节点写起来很快，但对实际参与项目的人来说，很多时候都度日如年。

巨石在国内建一条生产线一般用一年时间。在埃及上第一条生产线用了22个月。最主要的原因是刚好遭遇了埃及的政局动荡期。

2011年1月，首都开罗和多个省份爆发反政府示威，2月总统穆巴拉克被迫辞职，权力移交军方；11月，埃及举行议会选举，宗教政党获三

分之二席位；2012年6月30日，穆尔西在总统选举中获胜，成为历史上首名非军方身份总统；2013年7月，军方发动的革命又推翻了穆尔西，之后少壮派军官塞西开始主导政局，宣布由最高宪法法院院长暂行总统职权，2014年6月3日塞西在总统选举中获胜，执政至今。

曹国荣到埃及考察的时候，穆巴拉克还在台上，曹国荣考察回来没多久他就下台了。张毓强说，你们再去看一看，究竟风险有多高。他们再去，去的时候还没有乱起来，于是继续坚持在埃及投资。

但乱局不可避免。巨石埃及的第一期项目，一直是在政治变局中进行。有多次游行示威从开罗开始，老人、儿童、妇女都走上街头，动辄数万群众聚集在解放广场，向政府机关投掷石块、燃烧瓶，开罗沦为危城，并蔓延到苏伊士、亚历山大等地。巨石埃及项目组成员到开罗出差，要避开汹涌的人流，远离危险的路线，但在面对家人、朋友询问时，他们总是淡淡回复，“没有想象中那么严重”。

中国与全球化智库（CCG）发布的《中国企业全球化发展报告》认为，中国企业国际化之路有七大考验，最大的考验就是应对东道国政治风险能力不足。据统计，从2005年1月1日至2014年6月30日的对外直接投资事件中，中国企业海外投资由政治原因导致失败的投资事件占25%，其中8%是受东道国政治派系力量的阻挠而失败，17%是因东道国的政治动荡、领导人更迭等而遭受经营损失。

在中国企业海外投资遭遇此类风险的情况下，巨石是少见的临危不惧、矢志不移且赢得成功的案例。

克服三大不确定性

巨石埃及项目总占地面积200亩，规划建设的每个主厂房都有150米

乘400米。土建开始后，一边建厂房，一边建好了一座水池。2011年，由于利比亚陷入骚乱，中国政府派遣包机搭载了340名中国公民从利比亚撤至埃及。鉴于埃及也不断发生骚乱，中国驻埃及大使馆官员曾数次到中埃苏伊士经贸合作区考察，研究万一出现问题的预案。

有一次，他们看了巨石的工地，说国家如果最后决定将中国公民撤离，巨石的工厂可以作为一个撤退点，因为这里有地方，有水，有粮食，离红海也近，中国军舰会来接应，到时将会让附近所有的中资人员在这里集中。的确也有一些中资背景的企业，一看埃及政局风雨飘摇就撤走了，从此再没有回来。

投资埃及前，张毓强把所有问题都考虑过，但完全没想到政局因素。他一度也有很多压力。秘书每天把埃及前方发来的电子邮件打印给他，有时他也束手无策。他的压力在于，项目要投资两三亿美元，不是小数目。有人说，到埃及这样“前不靠村后不靠店”的地方搞项目，太“别出心裁”了。甚至在董事会上，也有领导说，这个投资要是泡了汤，谁都担不起责任。

现任巨石发展战略部总经理沈国明2006年大学毕业，2007年5月加入巨石，他英语很好，一开始就被派到埃及。据他回忆，有一次回来开会，他感到张总压力很大，在会议上张总大声说：“压力和风险总是有的，也很大，但如果不做这个决定，如果慢几拍，我们可能会失去整个欧洲市场，那谁负责？我准备来背埃及这个历史责任，如果项目失败，我一个人负责。”

张毓强回顾说：“当时我的想法就是义无反顾，一路朝前，没有任何退路，如果打退堂鼓，前功尽弃，永远也别搞国际化了。最重要就是加快推进，尽快投产，而不能先退回来，等埃及革命结束了再干。投产过程中遇到了原材料、质量、成本、产品结构等问题，最重要的是客户的认可问题，因为巨石很多客户都是世界500强企业，换一个地方生产，要重新认证和评审，所以有一年多时间库存积压得也比较多。等认证了，认可了，2014年之后一切就正常了。紧接着上了第二条生产线。市

场认可，客户评价很好，但产量又不够了，所以又利用空闲的土地抓紧再上了一条生产线，提前形成了年产20万吨的产能。”

比张毓强面对的压力更直接的，是在埃及打头阵的曹国荣。因为选址是他选的，当时大家的意见也并不完全统一，“胜利了就名垂千古，失败了就遗臭万年”。

2018年8月我在埃及采访期间，和曹国荣有很多攀谈。在他看来，巨石埃及项目能够成功，主要是因为克服了三大不确定性。

第一个不确定性是政局。原来觉得这是最确定的，但从巨石开始投资到投产，埃及换了三任总统、四任总理。土建投资到4000多万元，由于政局一片混乱，工地上埃及的建筑公司心思不定，人员动不动就走掉一批，他也非常焦虑。幸好埃及不是阿富汗、伊拉克，革命后乱了一阵，军方控制了政权，也就慢慢平息下来。“同时，我们也通过自己的工作让埃及政府看到巨石的现代化生产水平、环保水平和管理水平，埃方到桐乡总部也看了，发现埃及巨石和总部的条件一样，就真的放心了。”

第二个不确定性，竟然是一开始觉得不是什么问题的水和电。

巨石选址时是泰达方面带过来看的，别的地方也看过，但有的面积不够，有的长宽条件不够，这里总体符合要求。虽然是荒地，但10公里之外就有电力供应，2公里外有天然气供应，水要自己想办法，但埃及方面也口头答应办好，埃及政府的电力部部长拍着胸脯保证电力绝对没有问题。

具体办的时候，发现每件事都不容易，都要审批。特别是电，电是埃及的战略资源，要工业发展局（相当于中国的发改委）批准。曹国荣每天和一名翻译、一名同事就坐在工业发展局的接待室，整整两个月。最后局长本人同意，但科长不同意，认为中国人有这样那样的问题，只同意给4兆瓦，最后同意给8兆瓦。而巨石的要求是15兆瓦。由于电没批下来，相关设备的集装箱也在港口滞压，因为进来了也启动不了，没有

用。

为什么一些埃及人对中国企业有看法呢？一是他们觉得中国人就是想把污染带过来，二是觉得中国人只是把二三流技术弄过来，三是不相信中国企业投资额会有这么大。曹国荣刚到埃及谈投资时，在开罗看到一些中国来的个体户搞大理石切割，连屋顶都没有，就一台机器在轰鸣，中国人开的一些做出口服装的小工厂，工人工作条件很差，这都影响了整个中国企业的形象。

科长说中国人不值得相信，举了这样那样的例子，竟然把工业发展局的局长噎住了，就是批不下来。曹国荣只好想办法又找了国际合作部部长，一位很厉害的女部长，她打电话给局长说这涉及中埃经济合作，必须批，局长答应了。第二天又去，科长还是不同意。这时土建已经如火如荼，三个埃及施工队已经进场。埃及发生革命了，他们没活干，宁愿先给巨石干，等巨石项目完全批准后再结算。

万般无奈之下，曹国荣和泰达方面的人给总理府写信，埃及临时政府总理接见了他们，这位总理在2012年8月辞职的前一天，把投资部、贸工部、电力部等的负责人召集到一起开会，给贸工部、电力部下了死命令，电力部最终批准了12兆瓦的电。虽然达不到15兆瓦要求，但巨石可以通过技术创新和节电来解决电力缺口。总理说："我下台前干的最后一件实事就是审批你们的需求。"

曹国荣拿到批文，到离巨石工地10公里的变电站接电，结果又有问题，苏伊士电力局说它没有审批权，需要到伊斯梅利亚电力局批（伊斯梅利亚是苏伊士运河管理委员会所在地）。于是再跑。10公里很短，但涉及铁路、公路、别的工厂，十几个部门审批，再开挖、地埋。终于在2013年9月正式通电。

在这个过程中，曹国荣曾经遇到过"权力掮客"，说能够解决各种问题，但要求按照总投资额提取一两个百分点的回扣。接触了一段时间，才发现这个人是骗子，于是重新回头，靠自己去打通一个个环节。

水的问题也发生过危机。2013年9月，1000多人的用水就靠一个水池，有一阵水量不够，饭也没办法做，员工“造反”，只好借了槽罐车从外边拉水，再向政府申请，根据勘探的水文条件打井，最后又运用海水淡化技术，保证了用水要求。

第三个不确定性，是人。

工厂建好、设备装好、电气水保证好，就要搞生产了。巨石通过各种方式招聘本地员工，包括在脸书（Facebook）上打广告招大学生，将他们送到中国桐乡的总部培训。开始投产时，国内派了一两百人到埃及，从技术到生产顶在前面，然后逐步退出。但每年总部仍然派人到埃及帮助进行技术培训。

我在埃及巨石采访的时候，这里的员工总数为1708人，埃方人员为1659人，中方49人，本土化率达到97%以上。高管7人，埃方已经有2人，中层以上49人，埃方32人。埃及法律规定，企业外国员工不超过10%，但巨石做得更加彻底。

张毓强说：“本土化最终是人才本土化，如果都是我们的人在管，那不等于把我们的工厂和人搬到国外吗？这不是国际化，也做不到。老是像扶小孩一样，他是走不好的，不扶，有可能有小问题出现，但只要控制好，出现小问题就帮他解决，教他解决，慢慢他就成熟了，就会自己跑了。”

文化的交融还是比想象中难得多。

一开始，巨石管理者说公司给大家发工资，所以大家要如何如何，埃及员工说“不是你们发工资，是真主安拉给我们发工资”；双方语言也不通，主要用英语，加上阿拉伯语的翻译；文化上的冲突很多，比如中国师傅“传帮带”埃及徒弟，有时拍拍徒弟的头表示友好，而埃及人认为这是一种侮辱，头对于他们来说是头等大事，为此打得头破血流；埃及拉丝工俯身处理废丝，中国员工路过时拍拍他们的屁股，意思是打个招呼，为此也会打上一架。更不用说，一开始中国员工吃猪肉，甚至引起

罢工。

埃及员工本身的纪律性不强，相对比较懒散。巨石所在的苏伊士省处于埃及北部，相对发达，从当地招不到足够的员工，所以要从南部招工，并为这些员工配了宿舍。南部的工人素质不如北方，一开始每天都有二三十个人不来，做不到准时准点。他们做10天要回家5天，再回来往往会迟到，即使设立了“全勤奖”，他们也觉得拿不拿无所谓。而一旦拿到工资就很快花掉。巨石的月薪原来是每月18号发上个月的，埃及员工反对，改成3号发，还是反对。只能1号发，因为这天有的人要交房租，有的人要买米，倒逼巨石的产量计算截止日改成每月25号，据此进行考核。1号发工资，巨石没事了，银行又“造反”了，所有钱打到银行卡上，银行人山人海，人们挤来挤去，难免吵架、打架。

巨石提供的薪资在当地属于中上水平，埃及的基层员工月薪大致在三四千埃镑（1埃镑等于人民币0.35元左右），中层1万多埃镑，高层2.5万埃镑左右。但是也有不满意的和挑动事情的，也发生过冲突。

曹国荣说：“讲文化不是要别人尊重你的文化，而是你要尊重别人的文化。这一点特别重要。当时埃及员工因为猪肉问题罢工，我就宣布不吃猪肉，直到建好专门的厨房和食堂，完全区隔开来，中方的肉食主要也是牛羊肉。考虑到埃及员工的宗教信仰，我们在生活用品、祈祷场所、清真食品和文娱活动上都做出相应安排，让他们觉得自在和被尊重。”

在巨石埃及，经常组织拔河、运动会、足球比赛，以加强文化融合；食堂分为中国食堂和埃及食堂，确保埃及食堂的清真；中方干部以身作则，让埃及员工做的自己先做到最好；正面引导，培养晋升和奖惩文化，一些埃及员工从拉丝工升到组长、工艺员、车间主任，收入就大大增加。一个2011年毕业、2012年通过脸书的招聘广告进入巨石的大学生索里曼从工艺员做起，已经成长为副总经理；埃及本地的公司讲等级，很固化，而在巨石，晋升机会很多，每个人只要好好做都有希望。

通过融合，潜移默化中，埃及员工的工作责任心也提高了。发生意

外停电时，拉丝机不动了，必须手动把丝掰开，有的埃及员工掰了一夜。上第一条无碱玻纤池窑拉丝生产线（301工程）时，从中国累计发出了1000多个集装箱，2万多吨物资，一开始是中国员工身先士卒，带着埃及员工干，后来埃及员工也习惯了晚上加班卸货，说："中国人还在，我们就不能离开。"

拉丝车间主任阿里沙，是开罗大学毕业生，第二条线（302工程）投产期间，正值穆斯林斋月，从日出到日落，不能吃饭，不能喝水，天天高温40摄氏度，站在窑炉边上，不用干活就已经汗流浃背。他带领埃及员工奋战48小时，顺利完成熟料投加任务。当领导问他要不要安排中国工人支援时，他说："不用，我们埃及人也行！"

在巨石埃及公司旁边，是恒石埃及纤维织物公司。恒石是振石旗下公司，定位是做全球风能基材领域的领导者。在这里，我也了解了他们是如何融入本地化的。

他们给我讲了一段故事，公司完工即将投产时，按国内习惯，不会招聘专门的保洁人员，而是全公司上下一起做大扫除。可是提出这个要求时，埃及员工不同意。"不是他们懒，而是在他们看来，他们是作为技术工人被招聘到企业的，不是清洁工，为什么要给车间做卫生呢？平时也是如此，如果埃及技术工人特别是中层骨干在车间的地上看到垃圾，哪怕就在脚下，他们也不会顺手捡起来，宁可跑去好远专门让清洁人员来做这件事。这就是埃及人的行为方式，我是什么样的身份，就应该做什么样的工作。"

怎么办呢？既来之则安之，来了就应该尊重他们的习惯和文化。于是，恒石埃及的总经理王坚自己扫起地来，20多名中国员工跟着他打扫，埃及员工站在一旁看。在中方员工的一点点带动和影响下，埃及员工开始转变。王坚说："其实埃及员工的荣誉感很强，当众夸奖他的话，他的工作积极性会很高。融合是互相的，你靠近我一点，我靠近你一点，大家都要做出一些让步。恒石公司还通过先进员工评选、年底额外奖励、福利等方式来鼓励埃及员工积极努力工作。"

“Jushi Lady”（巨石女士）

曹国荣不是一个人在战斗。

他身边有一批心往一处想、劲往一处使的战友，凡事都和他一样，以身作则，冲在前面。他们克服了种种的不适应，凝聚成一个相互支撑的集体，进而带动埃及本地员工。

曹国荣在前方奋战，张毓强在桐乡思量。土建开始不久，在一次视频会议中，他发现曹国荣非常疲惫，时不时用手托着下巴，有时还欲言又止。他明白曹国荣勇挑重担，不愿意说太多困难。但很明显，前方需要更多支持。于是，他召集会议，议题就是派谁去支持曹国荣。最好派个懂外语的、和外国人打交道经验比较丰富的人；曹国荣搞生产技术是一把好手，最好派个擅长管理和与人沟通的人。这样就能和曹国荣形成互补。

在巨石的高管中，分管人力资源和投资等工作的副总裁项茹冰是比较合适的，她曾有外企工作经验，英语好，分管的领域也和曹国荣互补。但她是女性，让她到沙漠里打硬仗未免有些残酷。张毓强没有开口，会议没有结果。

项茹冰回到自己的办公室，陷入了沉思。她想到自己刚刚加入巨石担任中德合资的巨石攀登电子基材有限公司总经理，第一次参加巨石年会时的发言。当时她放弃了准备好的发言材料，开口就说：“我为什么加入巨石？因为我在外资企业工作这么长时间，一直有个梦想，希望中国的民族产业能在世界上有一席之地。我特别渴望有一天，巨石的张总能跟圣戈班、欧文斯康宁的CEO坐在一起，畅谈整个世界的玻纤格局，煮酒论英雄。”现在刚刚走出去，遇到一些困难，如果不坚持，还谈什么纵论世界格局？于是她主动向张毓强请缨，说：“还是我去吧，我比较知道怎么和老外沟通，获得他们的尊重和理解。”

项茹冰就这样上了前线，曹国荣抓项目、技术培训、采购等和生产有关的工作，她管内部治理、人力资源、政府关系等和人有关的工作。重大事项两人会签。

“巨石集团当时一共有5个高管，两个都在埃及。可见张总有再多压力，也势在必得。”沈国明说。

但埃及工作的困难超出了项茹冰的想象。在她给我讲这段经历的时候，依然情不自禁地数次落泪。

和曹国荣一样，项茹冰最大的体会也是怎样赢得人心。

她说：“这是巨大的挑战，我们中国人其实不太擅长。我们的人，特别是基层的人，一开始对埃及人缺乏信任感，觉得他们能力不行，教很多遍都不行。其实人性都有弱点，看对方的时候都容易看到缺点。比如在中国，你对员工说保持桌面干净，简单说一下就够了。但埃及员工对干净的理解和我们是不一样的，他觉得车间和自己家里一样就算干净了。那怎么办？我们就规定每天打扫的次数和位置，如每天几点到几点擦一次，要擦几个地方。用这个标准，他擦几天就知道什么是干净了，而且一旦建立了习惯，他就会严格遵守。很多操作方法要画成图，一目了然，这比喊来喊去有用得多。很多问题都是工作方法的问题，如果你不站在对方的角度去想，不喜欢他，不爱他，那就不可能解决问题，也就无法实现文化融合。”

在张毓强的影响下，巨石的管理层都养成了以身作则、身先士卒的习惯。项茹冰在埃及员工中有很高的威信，被称为“Jushi Lady”和“Queen”（女王），因为她做过不少类似这样的事情——

有一次停水11天，无法洗澡、冲厕所，臭气熏天。项茹冰自己也皮肤过敏，身上烂了好几个地方。最后调来了运水车，要赶快接水，把马桶冲干净。埃及人觉得这样的事情不该他们做。项茹冰等水运到，戴着手套就一边蘸水一边擦了起来。

一天晚上项茹冰正在开会，突然有人来报，埃及旅游警察把巨石的

一个埃及司机抓走了，已经抓到警察局。原因是他运肉的时候使用冰盒子（icebox），而按规定要用冷藏柜。动乱期间，埃及实行宵禁，如果被警察局拘留留下案底，以后可能会经常被当成“问题对象”随时抓走。项茹冰说：“我去警察局先把他替换出来，我去讲道理。”有人说：“你不能去，前几天有个英国女记者被抓走打死了。”项茹冰说：“我们是来投资的，我不信我们投上亿美元，这点问题都解决不了。”她到警察局慷慨陈词，把司机领了回来。

项茹冰也有很强硬的一面。对埃方员工的一些不合理要求，她不怕说不，而且是斩钉截铁地回绝。她觉得规矩就是规矩。一开始，巨石工厂没有建围墙，因为当地人说，依照《古兰经》，偷东西是要斩手的，不会有小偷。但有一天夜里，价值200多万元的不锈钢材料被人拉走了。很快查出来是一名埃及员工所为，这个人的妻子刚生孩子，只有十几天。有人说他家很可怜，也有人说他很彪悍，逼急了什么事都做得出来。曹国荣和项茹冰则坚持立即报案，因为巨石的文化就是不允许偷东西，必须把窃贼绳之以法。

窃贼被抓后，地方法院开庭审理。曹国荣、项茹冰和翻译等四个人出庭，看到对方的亲戚朋友坐满了法庭，一个个对他们怒目相视，不知道接下来会发生什么，腿不禁瑟瑟发抖。对方的律师拿出拍的照片，说这个工厂连围墙都没有，管理是多么混乱，管理层肯定有问题。他说的是阿拉伯语，项茹冰刚小声问翻译讲的是什么内容，法官“啪”的一拍，她又一哆嗦。

轮到巨石的律师发言，他像唱山歌一样，悠悠扬扬地拖着长腔说：“看啊，别的国家的投资者因为担心埃及的情况，都撤光了，只剩下他们留了下来，因为他们相信《古兰经》，相信偷东西要剁手。”

休庭。没有等法官宣判，翻译拉着曹国荣和项茹冰就跑。他说：“如果真的判要进监狱，他们的家人会围住你们，什么都可能发生。”时值五月，埃及已经很热，项茹冰跑得浑身是汗，气喘吁吁。最后窃贼被判一年。但200多万元的东西也没法追回。“这个结果已经不错，因为当

地的法律完全是按照英国、法国的，对劳动者有很多保护，如果法院不宣判，我们连开除这个人都不行。东西追不回来，是因为他把东西到处东转西转，查也查不到。面对损失我们很心酸，但这就是代价。我们后来也建了围墙。通过这件事，最起码告诉员工，你偷东西会有后果，会被惩罚。”

“坚持，傻一样地坚持”

坚持就是胜利。这是张毓强的精神特质。这种特质奇妙地延续到在埃及的曹国荣和项茹冰身上。

在埃及政局最危急的时候，中国驻埃及大使馆领导说，可以先撤回去，以免出现什么意外。

到底是忍一忍，再坚持一下，还是撤？曹国荣、项茹冰给张毓强写邮件，张毓强回答：你们在前方，由你们定。他们得到了张毓强的充分信任和授权，这种信任和授权激发出了他们以前不敢想象的巨大能量。

曹国荣和项茹冰觉得，埃及这个项目最后能做成，最好的总结就是“坚持，傻一样地坚持，坚持再坚持”。

张毓强管理企业一向亲手操刀，唯独埃及项目，他让前方的团队做判断。他说：“我什么都放权其实是很担心的，但我相信，前面那么复杂，我再插手事情会越来越糟。我不在驾驶座上，就不要自作主张。”曹国荣回桐乡总部参加年会，张毓强抱了他一下，一起去喝酒，但不问具体点火时间。第二天开发布会之前，张毓强说：“你们要是觉得没把握，我就不说什么时候点火了。”他越是放权，曹国荣团队就越是竭尽全力。

就像长跑一样，过了某个极点，反而会进入一种自由境界。

一开始，曹国荣、项茹冰特别害怕埃及员工罢工。在中国，这是极少出现的事。但后来他们也想开了，兵来将挡水来土掩，有话直说，反而能起到一定的震慑作用。埃及员工有一次罢工，质问说："为什么你用了我们廉价的劳动力，用了我们廉价的资源，却让你们赚钱？"项茹冰回答："我很想跟你们分享中国的发展过程，我就是一个见证者。当时外资企业大量进入中国，中国人也觉得'狼来了'，也觉得很恐惧，但我们坚持打开大门，坚持改革开放，坚持和世界的一流企业拥抱，最后，像巨石这样的中国公司可以成为世界第一。请记住，你要和世界去握手的时候，一定要伸出你的手。"

池窑点火前，有些埃及员工又准备闹，这一次曹国荣和项茹冰没有选择强硬，而是断然决定，提拔一批埃及员工担任班组长，有的班组长提拔为车间主任。这下中国员工不干了，说："太偏心了，按巨石的标准，他们根本不配当干部。平时犯一样的错，我们被骂得也比埃及人更厉害。"项茹冰说："因为你们是'亲儿子'！为什么提拔他们？因为这样才能让很多人和公司一条心，才能留下核心员工。这个工厂，将来还是要靠本地员工运行。你们不要觉得他们笨，你们有本事，就帮助他们把事情做好，就像擦桌子，能不能定个制度，让他一天擦六次，桌子也干净了，他们也觉得把工作做好了。"

项茹冰说她也有过想逃避的时候。"有一天晚上开会到很晚，最后大家都走了，只剩下我和曹国荣。我们不约而同地说，干脆明天逃走算了。真的有那种恐惧，觉得随便到哪里去都行，真的不想做了。"但是第二天，他们又精神饱满地出现在员工面前。

快投产时还出过一个意外。埃及很少下雨，最初巨石要施工公司做雨污分流系统，施工公司说一年都下不了一场雨。所以就把排水管缩小了，也没有及时清理，而埃及沙尘暴特别多，堵塞了排水管。偏偏下了一场暴雨，水又排不出去，整个厂房被淹，屋顶也漏了，差点淋到窑炉。项茹冰和所有人都冲到厂房排水，不断往外扫，因为一个姿势站得太久，第二天整条腿都动不了，按蹲马步的样子还可以走走，否则疼得寸

步难行。

2013年11月27日，池窑点火，慢慢升温。12月18日是项茹冰的生日，员工们选择在这一天拉出了第一根丝。点火那天晚上，大家开了一个小型庆祝会，中国驻埃及大使宋爱国也来了，他来过多次，每一次都看到很多变化。

项茹冰致辞，只说了一句“走到今天，经历了很多事情”，就说不下去。现场很多人掩面而泣。

点火结束，送走客人，听着荒漠上播放的非洲风格的粗犷音乐，曹国荣和项茹冰又回到办公室，两人同时泪流满面，无限感慨。曹国荣说，再到现场去看一遍吧。他们走进车间，再出来，沙漠里，夜幕中只有巨石这里灯火辉煌，灯带很漂亮，很壮观，迎客的红地毯还铺着，上面还落着些彩带。项茹冰穿着高跟鞋走了一天，脚像断掉了一样，她把鞋脱了，看着夜幕下的工厂，又一次潸然泪下。

在埃及项目推进的过程中，张毓强去过三次。虽然整个工厂和生产线的布局他都审过，知道是什么样子，但在现场第一次看生产线的时候，他也流出了眼泪。他知道如此现代化和井井有条的工厂背后，巨石的团队付出了怎样的努力。

2019年3月，我在杭州对项茹冰进行了采访。她现在是国新国际投资有限公司杭州代表处的首席代表。在巨石埃及项目的这段经历，是她被国新国际聘请的重要原因。因为当时落下来很多毛病，她现在还在吃中药，调理身体。她说现在来看，动荡的埃及政局在一定意义上变成了好事，就是将中国人和上千名埃及当地员工的心拉得更近了。巨石将国内的生产流程进一步细化，让埃及的工人更易于学习、掌握，不断提拔埃及员工做中层管理者，中国的管理团队渐渐向顾问角色演化。这使得埃及的员工深感温暖，觉得巨石也是他们的，他们也是巨石的一员。

“在埃及所有的感受都是我们一辈子的财富，如果我们不坚持，就会失去这些财富。”项茹冰说。

融入当地，强者自强

在“一带一路”上，巨石埃及宛如一颗耀眼的明珠，熠熠生辉。

我去埃及采访时，巨石埃及总投资已经超过6亿美元，不仅建成3条池窑拉丝生产线，矿粉原料、包装材料、化工原料等配套项目也已经全部到位，项目年产值超过2.2亿美元，出口创汇近2亿美元，4年累计向埃及政府缴税3.1亿埃镑。在中埃苏伊士经贸合作区，巨石是最为成功的项目。巨石入园后，带动了一批上下游企业进入，整个园区变得生机勃勃。目前一期（起步区）1.34平方千米已全部建成。2016年1月21日，在埃及进行访问的中国国家主席习近平和埃及总统塞西还共同出席了中埃苏伊士经贸合作区二期（扩展区）揭牌仪式，二期6平方千米的建设工作正在顺利进行，入驻企业已有70多家，累计吸引投资超过10亿美元，为当地创造就业岗位约3300个。

我采访时，担任巨石埃及公司总经理的是张文超。他是宁夏人，2001年加入巨石，在三班倒的车间里干了两三年，后来到日班，再到窑炉维护队，再到车间当副主任、主任、厂长。他是2015年7月31日到埃及的，一直干到2017年底。2016年6月18日二期8万吨池窑拉丝项目点火时，就是他和巨石埃及董事长曹国荣共同按下点火按钮。他希望我能展示巨石埃及可歌可泣的一面，但也不要回避遇到的困难和挑战。

万事开头难，巨石埃及第一个年产8万吨项目最难，前期难，正式开始生产后也出现了开机率不高的问题。经过分析，主要是阿斯旺、西奈等地的粉料供应商提供的高岭土质量不稳定，2015年底，巨石埃及断然决定，自己投资粉料车间，由国内的磊石公司具体负责。虽然矿石的来源还是本地的，但整个加工过程优化了很多，开机率很快就稳定了。

“还有一些问题，是我们的意识不到位。比如2014年时，由于对埃及当地的安全保护制度不是特别清楚，没有设立EHS（环境管理和职业健康安全管理体系）这个部门，出了个别工伤后，埃及员工情绪很大，

引发过一次罢工。我弄清楚状况后，赶紧跟当地的企业沟通，后来我们设了诊所，买了救护车，专门设立了EHS部门。磨合的关键在于，员工有反馈，要马上去落实。我们和当地员工每天生活在一起，吃在一起，工作在一起，上班和下班都有交流，只要有心，并不难发现问题。”

“当我们真正对员工负责，有响应之后，员工也会感同身受。2016年斋月结束，过宰牲节，我们碰到一次停电事故，工厂没法生产，结果当天回家过节的所有中层干部，所有埃及工人都赶了回来，我们一起抢修。通过几年的磨合和相互认同，我们已经融合在一起了。”

回顾整个巨石埃及的奋斗历程，为什么能成功？归根到底一句话，就是立足当地，融入当地，同时在商言商，强者自强。具体而言，有以下五点：

1.从生产要素配置的角度，这个项目本身具备市场合理性与经济合理性。张毓强说，埃及具备生产要素条件，只是保障系数、安全系数没那么高，比如电的稳定性有问题。但你不能什么条件都具备了才来，那就没有机会了。从产业的角度看，玻纤是大工业，门槛高，对原材料、技术、资金、设备要求高，员工也非常重要，但对其不像劳动密集型企业那么依赖。这种项目被复制的可能性很小，不用像做下游的复合材料那样，竞争者众多，毛利水平迅速降低，很难生存。

2.作为母体的巨石集团有强大的、系统化的管理能力和人力资源支持。巨石是中国制造业的一颗明珠，虽然由于行业特征不为众人所知，但一直被同行视为“神一样的企业”，因为它能做出难以想象的利润水平，在管理精细化、自动化、现代化方面追根究底，深受客户信赖。再大的困难，母体也可以派出力量进行支援。

3.强大的企业文化和领导力。对公司的无比热爱，每做一件事的执着和信心，从我做起的榜样的力量，绝不后退的韧性与坚持，这一切使得同样一件事，一个机会，别人抓不住，甚至认为不是机会，而巨石能抓住。

巨石在工作上严格要求，在生活上则无比关心员工。张毓强给曹国荣的嘱托是，最重要的一条是保证人的安全。人是第一重要的。所以巨石一开始就派出中国厨师，千方百计让员工吃好。由于管理者远在国外，张毓强甚至承诺，家属可以在家专心带好孩子，公司会专门发放家属补贴。我到埃及采访前，很担心饮食问题。没有想到巨石食堂一周早餐的菜单是这样的：包子，油条，牛肉面，炖鸡面，臊子面，鸡杂面，海鲜面，葱油饼，韭菜盒子，发糕，等等。

4.从战略和文化上真正做到对投资国负责。巨石投资埃及不是权宜之计，而是全心投入，做到“零污染”，投产时的机器设备技术都是最先进的，对埃方员工的文化真正做到换位思考和尊重，还通过招收不少残疾人的方式，协助社会解决弱势群体就业问题。

5.不惧怕问题，而是把问题当成进步的阶梯，义无反顾地走下去。虽然巨石以管理见长，但从原材料开始的每个环节，总有这样那样和预期不一致的问题（如原材料的矿物质含量有差异）。这时不可能指望谁来帮助你解决问题。有人只能看到问题，张毓强则能从中看到机会。他的名言是，人最大的缺点是不相信自己，人最大的优点是能看到自己的缺点并改进之。有人说，埃及本身没有玻纤市场，要等很久。张毓强说，处女地一旦启动，埃及一旦兴起建设高潮，就会带动建材工业，所以机会还在后面呢。现在巨石埃及项目每吨产品的单位利润高于国内水平，这还是在埃及对电、天然气和水的补贴逐步下降的情况下实现的，就是对这个项目价值的最好说明。

因此，巨石国际化的成功不是偶然的，而是基于系统能力和文化融合能力的成功。

从人力资源看，巨石一开始调动了一些国内员工前往支援建设，但他们认识到，做好埃及本土人才培养工作更重要。根据埃及外国雇员法律的限制，埃及公司绝大部分一线操作岗位必须由本国员工担任。为了确保他们的操作能力过关，巨石将重点的一线操作岗位、生产技术岗位的埃及员工和管理人员都送到桐乡培训。巨石人力资源部和巨石埃及公

司根据他们的具体岗位，在国内干部员工中选取优秀人员作为师傅，进行专门的拜师仪式，将培养工作上升到仪式性高度。在固定师傅的基础上，埃及员工必须深入一线操作岗位锻炼，由更多师傅手把手进行教授，掌握生产技能。

沈建英是巨石集团旗下加工玻璃漏板的金石公司的一名氩弧焊工，她是初中学历，2005年9月加入金石，没有任何焊接基础，一开始很怕焊接车间的火和电，从零开始，跟着师傅一学就是6个月，后来成为工匠式的焊工。2015年，她被派往巨石埃及，成为铂金漏板加工车间的唯一女工。她还有一项工作就是传帮带，要培养两名掌握氩弧焊接技术的员工。一个是巨石成都的袁园，她提前到金石拜师学艺。5月18日，师徒二人到埃及，收了埃及员工哈那飞（Hanafy）当徒弟。

沈建英回忆说："语言不通，很难教，我就让他看，加上手势，基本能明白。我把自己会的都教给了他，希望他们学会后可以教更多的人，把这门手艺传到埃及。"刚到埃及公司，车间还没装空调，40多摄氏度的高温，不干活都冒汗，更别提戴上面罩、手套，穿上长袖服做焊接了。焊接时不能有风，电扇也不能开。埃及与中国相差6个时区，沈建英白天工作，下班休息时家人已入梦乡，只能偶尔发个微信报声平安。

沈建英这样的巨石人在埃及传递的是技艺，也是一种精神。她腼腆地说："我没听说过工匠精神，也不知道怎样的人算工匠，我只是认真做好自己的活儿，焊接好每一块漏板。如果别人做的漏板只能用几个月，我做的能用好几年，就特别高兴。"

从曹国荣、项茹冰这样的患难组合，到沈建英这样的师徒，有一种朴素但卓绝的力量，在异国他乡闪耀。这就是巨石人的力量。

在中埃苏伊士经贸合作区，我碰到了国家开发银行埃及代表处的负责人，此前他在巴西工作过5年。我们交流了"一带一路"上一些项目的得与失，比如一家央企在巴西收购的农粮企业就落入了"陷阱"。在巴西，买地容易，种粮容易，运出去难，因为交通和物流条件很薄弱，只弄好一个环节没有用。但是，尽管"一带一路"上中国企业交了一些学费，

可是天下哪有唾手可得的资源等着你收获呢？好机会早已被发达国家采摘几轮了。中国自身比较局限的资源条件、要素成本的上升以及全球反倾销、反补贴的压力，倒逼中国企业必须建立全球意识，进行全球布局。像巨石这样的企业如果不出去，会被憋死。

巨石埃及项目的艰难曲折和最后的成功，对更多走出去的中国企业都有启发。

比如要守法守信，对所在国政府、员工、供应商、客户以诚相待，建立信用和良好形象，这样当地员工才会以为公司工作为荣。

又如，文化融合的关键是以人为本，尊重当地的文化和习俗，发扬大爱文化，以德服人，多站在对方的角度考虑问题，尽量满足员工的合理诉求；一定要解放思想，让当地人进入企业的核心管理团队，让他们通过自己的方式和行为习惯来带动员工，按照他们特有的思维方式来领导员工，这样会取得事半功倍的效果。

最后，在管理团队的组建上，要加强管理型人才的配置。许多公司在国外项目建设过程中，配置的管理人员往往以技术型干部为主，他们处理具体问题的能力强，有专业水平，但在管人的过程中往往简单化，缺乏艺术化的管理方法，很容易引起误解和矛盾。国际化最重要的往往不是管事而是管人，只要把人管好，与员工的关系处理好，让所有员工能够积极、主动、快乐地工作，许多问题就会迎刃而解。

但最最重要的，还是那种“无论任何困难，相信我必能成”的气节和点点滴滴、踏踏实实的作风。

“我知道我能变得坚强”

全球化不是歌舞升平，不是绿草鲜花，而是充满了风沙和大浪。但

走过去，前面就是晴天。

2017年，麦肯锡公司年发布了关于中国企业在非洲的“龙狮共舞”的报告，他们推断整个非洲大陆的中资企业超过1万家，其中90%是民营企业，总共创造了以百万计的本地就业岗位，而且总体看属于市场化的行为。他们估算，非中国制造企业的年产值占非洲制造业的12%，中国企业在国际承包商的工程建设市场更是占据半壁江山，大部分企业都在赢利。

我在巨石埃及的采访中，问很多中方高管（巨石已经是第四任总经理了），你们最大的收获是什么？回答最多的是就抗压能力。做成一件事，内心强大了很多，所有付出都是值得的。其次回答最多的是“真正理解了本土化”。

抗压能力的表现是全面的。从一片沙漠上，没有电自己铺设电缆建设变电站，没有水自己打井取水做起，精神和身体都要经受考验。有的管理者牙龈发炎，疼痛难忍也只好坚持，周末驱车两个多小时到开罗才能接受治疗。在孤独寂寞、不知希望在哪里的时刻，也有员工意志动摇，联名上书质疑公司的派遣制度，曹国荣亲自回复说：“张总给我的第一任务，不是建设速度，不是投产顺利，而是每一位巨石人平安地来埃及，并且平安地回中国！你们要相信，在这里，我们是一家人，缘分让我们走到了一起，组建这个大家庭，我有幸成为这个家长，我的使命就是让大家在这困难的时刻，平安快乐地工作。你们辛勤的汗水，浇灌在这片沙漠，我们要让它生根、发芽、开花、结果，让我们共同的付出有回报。”

项茹冰说，埃及项目团队之所以如此抗压，和张总的信任、放权以及关键时刻的坚韧和坚持分不开。正是张毓强“100%的信任，100%的鼓励，100%的支持”，才让他们在艰巨时刻不言败，不放弃。

因为埃及项目的成功，巨石全球化之旅的第一步打了胜仗，这才有了之后的进一步开拓和全球布局。现任巨石集团海外实体公司运营总监、巨石美国公司总裁的张文超，就是在埃及受过锻炼、经受了考验，被

张毓强又派到美国挑大梁的。

当然情况也在不断变化，比如在对美国的投资过程中就发现，虽然电、气、工业用地的成本低于国内，但法律、环保、安全等合规成本高，劳动力成本高，而且招工难，流动性也高，如果调集中国员工去支援，又涉及签证问题，经常出现和预判不一致的情形。这个时候，不仅需要好的心态，需要有坚忍不拔的长期打算，更需要坚定地融入当地环境，而不是形成某种对抗。走出去容易，坚持走下去、成功走回来不容易。这都是一家全球化企业必须经受的考验。

张毓强经常说，不要把“走出去”说得那么玄乎，也不要看得太过简单。在别人的土地上投资，不要只站在自己的立场上算账，要想一想别国的立场。他们首先要分析你来到底能帮助他们解决什么问题，解决多少就业，创造多少税收。比如在埃及，每年创造利润的10%必须分配奖励给员工。美国的情况则是高度市场化，用电和电力公司谈，用气和天然气公司谈，运输和铁路公司谈，土地和农民自己谈，政府没有代办服务，但非常透明。如果单单是为了美国9.6万吨的年产量，那没有必要建厂，但是工厂前移有助于研发前移、人才前引、靠近客户、贴近市场、以外供外，还有助于让美国的人才为我所用。“从根本上说，国际化战略使巨石能在全球范围内更合理地配置各种资源，长期保持优势。”

在张毓强对巨石未来五年的规划中，有一个“全球化230项目”，就是海外资产占比要达到巨石资产的30%，海外收益要占到总收益的30%。两个30%，这才是跨国公司，才能适应当今变化了的国际贸易秩序的需要。是巨石埃及的成功给了他信心。

在红海之滨，戈壁之上，我看到了中国公司像玻璃纤维一样坚韧的力量，他们身上也有长征的精神和上甘岭的气魄；在国际化和本土化交融的过程中，我看到了中国人的弹性、柔软、可调整性，以及懂得尊重对方，这种“和”的力量，加上技术、管理等方方面面的过硬本领，使得中国制造的“走出去”，可行亦可为。

电影《出埃及记》中的主题歌唱道，“我虽只是一个人，但当你与

我相伴；在主的庇护下，我知道我能变得坚强”。中国巨石的“入埃及记”，震撼了我，打动了我。在国际化征程中，精诚团结、不屈不挠的中国企业家和中国制造者，不仅自己变得更加坚强，也在用脚踏实地的每一步的开拓，带给我们金石为开的力量和希望。

点燃 思考

在这一章，我想和读者分享的是：

中国企业要成就世界级的竞争力和影响力，“走出去”是必由之路。不少中国企业习惯于在庞大的内需市场挣“快钱”（easy–money），内需市场当然也有竞争，但竞争方式是相对单一的，对企业的磨砺是有限的。“走出去”则是在陌生的市场、生活、语言、文化、周边配套、政府管制、劳动力资源等条件下，求生存和发展。从国内走向国外，等于从熟悉的战场走向不熟悉的战场，有很多不确定的挑战，这是锻炼能力的新熔炉。

巨石在国内的发展也遇到过很多挑战，但相比起来，在埃及的挑战可能是“颠覆性的挑战”，万一应对错误，将万劫不复。

应该看到，在海外投资建厂，不只是荆棘和挑战，也是鲜花，也是机遇。巨石在海外建厂之前，海外营收部分的毛利率基本低于国内，随着2014年埃及年产8万吨玻纤项目建成投产，从2015年起，海外毛利率便开始高于国内。将国外的人才、土地、能源等资源为我所用，这条新路等于是在更广阔的全球视野进行资源配置，其效率显然高于“以国内资源供应国外市场”的老路。巨石埃及投产到现在，巨石在欧洲市场的销量翻了一番。

在未来，慢慢地，巨石桐乡的总部将更像总部，它是技术、销售、采购、财务、人力中心，而制造基地则在全球布局。

“巨石狂沙戎边疆，石滚大漠征他乡。集我英雄好儿女，团结如鹰铁儿郎。埃及赤日大风扬，及锋而试战沙场。项羽霸王勇善战，目如闪

电耀四方。”这是曹国荣刚到埃及时写的一首诗。他们没有辜负使命，巨石的国际化在他们脚下开始了新里程。

第八章

振石之舞

未来唯一持久的优势，

是有能力比你的竞争对手学习得更快。

-彼得・圣吉-



在这一章，我们将讲述振石集团的多元化经营。

振石源于1969年成立的石门东风布厂，张毓强在那里有了第一份正式工作。振石投资了巨石，在很长时间巨石都是振石最重要的业务板块。

振石发展的第一阶段，从1989年改制成立，到1993年联合发起成立巨石，再到1999年巨石与央企通过混改上市，其主要成果是：建立了一个新机制，找到了玻纤主业这个新空间。

2004年，桐乡振石股份有限公司更名为振石集团股份有限公司，后又更名为振石控股集团有限公司。这标志着振石由投资公司向实体集团发展，2004年是振石二次创业的元年。经10年努力，在2014年8月发布的“中国民企500强”榜单上，振石以105亿元的销售额排名425位。

2019年，是振石集团的第三次创业元年。张毓强定下的目标是：以产业报国为己任，致力于成为一家在多个行业拥有领先企业和国际影响力的跨国企业集团。

振石巨石，花开两朵。振石走二、三产业联动的理性多元化之路，巨石走专业化之路。无论多元化还是专业化，张毓强都希望以市场为准绳，深入把握产业规律，再结合几十年锤炼出的全面创新管理、全面质量管理、全面预算管理、全面风险管理等经验，配置好人才队伍和机制，发扬“品行、创新、责任、学习、激情”的文化，从而取得成功。

恒石纤维基业是张毓强打造的又一个世界级“隐形冠军”，其逻辑是，在目标定位上“要做市场的领袖，不作他想”；高度聚焦于一个方向很窄、但有“长长的坡”的市场（风电基材），在其中形成竞争优势；与客户深度融合，产品做专，市场做大，做到国际市场。

振石由张毓强高度控股，他的儿子张健侃现任集团副总裁。如何培养未来团队也是一大任务。所以这一章既是讲培育产业，也是讲培育团队，培育下一代。

百年振石，大幕刚刚拉开。

振石总部大楼台前幕后

“大楼建设这两年时间，我从最下面走到最上面有几十次。是走，没电梯的，一层层看。夏天最热时里面40多摄氏度，走上去要喝好几瓶

水，走着走着他们就掉队了，我一看怎么没人跟了？”2018年9月25日傍晚，桐乡凤凰湖畔，新落成启用的振石控股集团总部大楼39楼，张毓强用手轻轻拍着会议桌，难掩兴奋地说。

“这些桌子都是震旦牌的，很好的办公家具。”他向周围的企业家们介绍。桐乡有11家海内外上市公司，10家民企，一家混合所有制企业即中国巨石。这一天桐乡几乎所有大企业的掌门人都来祝贺，如桐昆集团董事长陈士良、华友钴业董事长陈雪华、巨匠建设董事长吕耀能、新凤鸣总裁庄耀中。

振石总部大楼正式落成，是振石的喜事，也是桐乡的喜事，因为这座182.28米高的大楼是桐乡第一高楼，是桐乡新地标。它占地50亩，总建筑面积6.5万平方米，主楼外立面全部采用异形玻璃幕墙，花瓣式的造型源于竹笋的形状，寓意节节上升。大楼内的智能化办公设施、五星级自助餐厅、室内游泳池、健身房、篮球馆等，堪称国际一流水平。

振石总部大楼2015年9月奠基，2016年12月封顶。振石是桐乡民营经济发展的一面旗帜，这座第一高楼的落成，既是历史的缩影，又预示着振石未来。

张毓强在致辞中说：“大楼的成功落成，大大提升了振石控股集团的企业形象，增强了集团总部运营管控能力，进一步优化了资源配置，是振石发展历史上一个不可磨灭的里程碑。这也明确宣告，桐乡是振石永久的总部，不能变、不会变；振石有总部就要有分部、分（子）公司，振石要加快发展，不能停、不能等；振石总部在桐乡，就要为桐乡的发展有表现、有贡献，不能滞后、不会落后。”

在中国，民企和地方政府的关系是一门大学问。张毓强的这一番宣示，事实上是说给政府听的。总部大楼也是2015年响应桐乡市委、市政府提出的“加强总部经济建设”的号召而建的。振石是第一家入驻桐乡总部经济核心区的企业。历史上，无论是1993年从石门跃进桐乡，还是2003年整厂搬迁到开发区3号地块，张毓强都尝到过与政府共商发展大计的甜头。

但他从不给政府添麻烦。他说，假如一个企业老是给政府添麻烦，承诺的责任也不兑现，那么出了问题，就不要指望政府雪中送炭。

和桐乡企业家们的交流，让我再次对民营经济的活力感到震撼。桐乡是嘉兴的县级市，嘉兴经济总量排在杭州、宁波、温州、绍兴、台州之后，在浙江全省位居中游，浙江A股上市公司有400多家，桐乡有6家，占比不到1.5%，但就在桐乡，已有好几家世界第一的企业。巨石是世界第一的玻璃纤维企业，恒石是世界第一的风电基材企业，桐昆集团是世界第一的涤纶长丝企业。要承认，政府对民企的信任和支持，也是鼓励他们一股劲往前冲的助力。桐乡官员的亲商助商、藏富于民，仿佛是根深蒂固的基因，这在整个浙江也是相当普遍的。

桐乡市一位领导对我说，2009年金融危机的时候，桐乡有一家民企上市公司资金链面临崩溃的危险，找到政府希望用股权质押获得资金支持，因为银行不愿意再贷款。他左思右想，从企业方方面面的竞争能力看，企业得到救助后可以复活，所以就动用了财政资金。这时候如果班子集体讨论肯定有不同声音，通不过，他就直接找了财政局局长，说："出了问题我一个人承担，和你无关，你就按我的要求去操作。"等到危机过去，才重新开了政府班子会，补办了集体讨论的手续。

桐乡这些支柱型民企，有相当部分是20世纪90年代前后通过改制，逐渐由民企主导的。振石自不必说，全世界最大的化纤企业桐昆集团，前身是乡镇企业桐乡县化学纤维厂，1990年工厂陷入困境，资不抵债近百万元。眼看要倒闭，200多名职工联名致信政府，希望调整领导班子。时任凤鸣化纤厂副厂长的陈士良被政府多次找去谈话，希望他来挑担子。1991年陈士良上任，他四处奔波，调研市场，发现涤纶长丝产品很有前景，并靠着满腔诚意，赢得江苏昆山苏三山集团、江苏常熟化纤设备厂的支持和信任，引进了三条涤纶纺丝线，"借船出海"。为感谢昆山人，企业改名为"桐昆"。后来，通过股份制改造，陈士良成为"桐昆"的控制人。

像振石和桐昆这样通过股份制改革变成民企、获得勃勃生机的一个

个案例证明，民企无愧于改革时代所赋予的责任。在市场化过程中，哪里的地方政府改革坚决，经济发展就健康可持续。

晚上，凤凰湖畔，一场露天文艺演出。振石的全球客户、供应商、合作伙伴吃着自助餐看节目。湖对岸，总部大楼放出万千灯光，演绎灯光秀。大楼上装饰了7.2万盏LED彩灯。西门子的一位采购经理，德国人，对张毓强说："你们企业今晚的安排水平跟我们国家的水平差不多。"张毓强笑了，晚会导演是G20杭州峰会时张艺谋团队在浙江的落地导演，他把振石员工的诗朗诵和大合唱也纳入了节目中。

自助晚餐是振石旗下的振石大酒店提供的。最受欢迎的是羊肉面，要排很长的队，有的外国客户在叫，"Lamb noodle（羊肉面）"！

张毓强的秘书赵峰告诉我："办活动看着是在花钱，其实是着眼将来。振石总部在桐乡总部经济区是第一个地标，接下来不少企业要在这里建总部。我们搞得好，立一个标准，才能带动大家都做好，这样整个区域的形象才好，价值才更高。现在请他们来体验我们的物业管理、演出、餐饮水平，将来就有机会向他们输出服务。"

晚上8点半，演出准时结束。张毓强和来自意大利的大楼设计师合影。他们开过几十次设计会，做了上百次改动，设计师说他对这个作品很满意，绝大部分改动都是好的。然后张毓强问列队欢送的服务人员："都吃了没有？"得到肯定答复才走。

振石旗下有近万名职工，和巨石一样，每人过年前都可以免费吃上一餐年夜饭。之前是在集团食堂聚餐，大家喝个痛快。2010年12月振石大酒店落成后，年夜饭改在酒店举行。这次总部落成仪式，宣布大楼启用这个最重要的环节，是由明星员工代表和博士团队一起推杆完成的。公司发展依靠员工，也为了员工，同时员工对企业的向心力也很强。总部大楼落成后的环境保洁，集团旗下十几家公司都参与了，一个公司包一层或两层。

民企老板花的每分钱其实都算过账。振石总部大楼投资6.5亿，每

年设备要折旧，大楼要维护，算下来是不少钱。张毓强对下属说：“我们成了地标，出了形象，见了实力，对桐乡和自己的发展都很重要，但多出来的维护费用就得想办法挣回来。过去一年挣一两千万利润的项目，你们有的就不做了，现在要做回来。”

企业家一辈子把一件事做到极致，对张毓强来说，这就是把巨石做到世界第一。那么振石对他又意味着什么呢？

首先，振石是他的出发地，是事业起点。

其次，振石是他的资产，他是振石舰队的船主兼总舰长。舰队由几十家企业组成，船上有上万员工。几年前，他悉心培育的儿子张健侃担任了振石副总裁。张健侃2002年7月从桐乡高中毕业，出国留学，回国后在北京一家投资公司锻炼，2009年1月加入振石担任总裁助理，逐步开始接班。

最后，振石也是一种新的商业实践。它多元化，二、三产业联动，上下游一体化，有国际化业务，也有本地化业务。揣摩各种商业模式，调配资源将其实现，这本身是企业家的一种动能和快乐。张毓强希望，若干年后，振石集团每年能产生四五十亿元利润，和巨石比肩。

2018年，振石集团实现的合并营业收入为134.94亿元，利润总额14.45亿元，营业利润14.38亿元，经营性现金流17.23亿元，工业项目投资总额6.57亿元，应缴税费6.18亿元，出口创汇2.26亿美元，人均产值290万元，人均薪酬同比增长11%，实现增收节支降耗金额8148万元。企业主要指标都有两位数的增长。2018年是民企遭遇较大挑战的一年，对这样的答卷，张毓强觉得基本满意。

育儿之道

在振石采访时，我特别感兴趣张毓强是怎么培养儿子的。这涉及商道传承，也是许多民企创业者最关注的问题。

张毓强在团队建设上很花心思。他说一生最快乐的事情之一，就是发现了很多人才，看到他们在振石、巨石发光发热，做出了很多他预想不到的成绩。他看人以德为先，而且喜欢从多角度观察，有时会观察好几年。在巨石，他不指定接班人，而是培养一个团队，然后在实践中观察和判断谁能得到大家更多认同。用他的话说，领导人不是指定的，是涌现的。一旦确定了领导人，他就坚定授权。比如2014年巨石集团总裁由杨国明接棒后，他经过了一段时间的观察确认，迅速调整自己，不再过多到生产一线提要求，也不再每个周末和节假日都上班，而是给予继任者充分尊重和信任。目前在巨石，他直接管的工作只有一项，就是销售，但2018年巨石已经提拔了新的销售总监，2019年初的工作会议上，张毓强明确提出，2020年不再分管销售。

张毓强培养领导人的做法，大体说，一是通过事业发展创造出足够空间，同时严格要求；二是不轻易任命，但是未来是可预期的，他有时用人很大胆，甚至超预期；一旦用了，就充分授权，不再干预。

我对张毓强前前后后进行了几十个小时采访，他几乎没有接过电话，只是中间休息时会看看微信。他说巨石真是靠制度和文化在运转，一般事务上完全不靠他了。

振石和巨石不太一样。毕竟，振石的资产属于他，他希望儿子能在这个平台上百尺竿头更进一步。而他最初用的培养方式，是让儿子负责振石大酒店和振石总部大楼这两项工程的建设。

张毓强说："振石下面这么多产业，从哪里开始让他锻炼？想来想去是酒店。制造业的规律，没有十年八年摸不清楚，太小的服务业项目，比如健康体检，锻炼的程度又不够深。酒店项目的好处是，虽然你不懂，但它是整合各种资源的结果，比如设计、建筑、装修、服务等。你只要有好的判断能力和监控能力就可以了。同时，酒店项目千头万绪，要和各种人打交道，非常细致，这又能锻炼一个人的情商。刚好那时振

石要造一个酒店，我就让健侃去参与，后来大酒店也是他当法人代表。建酒店的过程中，主要还是我拍板，但他从头到尾都跟着。酒店造好，2010年12月3日酒店开业，6日他结婚。有人说我送了一个五星级酒店给他当礼物，其实没有这么夸张。让他对一件事完整地经历过，这才是给他的礼物。之后建设振石总部大楼，总体上就是他负责了，从一张白纸、一片空地到全部完成，他的系统思考能力、实际操作能力、资源对接能力，就上了一个比较大的台阶。”

在张健侃的结婚典礼上，张毓强说的几句话后来广为流传：“把儿子当朋友，把儿媳当女儿，把未来的孙子当宠物，同时希望你们把父母当老板。”

张健侃1983年出生，小时候父亲忙着创业，母亲又到杭州进修读书，他是跟着外婆长大的。上初中，读的是一个全封闭的外国语学校，什么事情都要自己做，养成了独立生活的习惯，洗衣烧饭都自己来，而且很习惯自己烧饭。他说，现在想来，父亲支持他读外国语学校，是希望他早一点学会独立，否则一回到家，事事都是外婆在做。

张毓强并没有在儿子身上花什么时间，他忙忙碌碌，和儿子说不了很多话。张健侃回忆说：“他是用自己的行为举止让我看到应该怎么做。家里的日常事务，都是我母亲料理，井井有条。他只管大事，不过他很喜欢烧菜，经常做面条，像咸菜肉丝面、鳝丝面，炒青菜也很香。”

张毓强非常欣慰的是儿子品德端正，诚信可靠，没有私心，不搞歪门邪道。他说儿子小时候他没时间管，但有一次儿子说了一个谎，他把儿子打得死去活来，用皮带抽屁股，抽得全是一道一道的印痕。“就打过这么一次。那时他八九岁，在桥上和人发生口角，别人把他推倒，他很倔，就把人家的帽子丢在水里。问他，他说没有丢。这顿打对他是刻骨铭心的。他高中毕业去加拿大留学，送他时，我还问他记不记得这件事，他说记得，不会忘的。儿子的个性跟他妈妈一样，外柔内刚。我是外刚内柔，正好相反。”

我们在前面讲到过，张毓强深受他母亲的影响。他母亲从小对孩子

们的教育就是做人做事要有气节，她常常说“棒头上出孝子，筷子上出逆子”，意思是严格要求、经常管教的孩子会成器，整天给他夹菜、比较溺爱的孩子不成才。这深刻影响到张毓强的管理风格，他要培养一个人的时候，也是特别严格，往往给他更大的压力。他很少表扬一个人。但对普通员工，他则非常平易和气。

对张健侃，张毓强不止一次说：“你有多少能力，不一定是我们父母的水平，但你有这样的品德，至少说明我们的教育在你身上是不失败的。”有时他也会找些问题问儿子，比如“年夜饭搞了这么多年了，一年的费用就是几百万元，你看还要不要搞下去”，儿子回答：“当然要，不是钱多钱少的事，这是该做的事。”

我接触过很多民营企业家，像张毓强这样对自己和家庭都严格约束和要求的，并不是特别多。商场上吃喝玩乐免不了，但张毓强非常自律，比如喝酒，振石、巨石都有“酒文化”，一年总有几次集体畅饮，但他规定，凡是女士一概随意，男士不向女士劝酒。他说我自己都不习惯夫人在外面应酬时被劝酒，怎么能在公司让人对女士灌酒呢？“这些约束性的东西，和母亲的管教有关，也和党的教育有关。现在很多人一说民营企业家好像就是花天酒地，当然也有一些人是这样，但很多人是很正统的，有约束。”

这种约束性已经延伸到张健侃的孩子那里。张健侃有两个儿子，老大2012年12月出生，现在每天晚上8点以后就不看电视。平时也不喝碳酸饮料。张毓强有时候会“诱导”孙子违规一下，他总是说“不行的，这要问奶奶的”，从不自作主张，偷梁换柱。

张健侃在加拿大温哥华读大学的第一年，住在印度人家里，吃得很不习惯，经常吃泡面。第二年换到加拿大当地人家里住，每天坐公交车上学。经过四年的熏陶，他刚回国时最不适应的是开车，街上横冲直撞不遵守规则的事情太多了，弄得他不敢开。

但这种规范和踏实的品格基础，恰恰是顺利接班的必要条件。张健侃回国后，先在弘毅投资下面的基金做投资，一年时间，跟着跑项目，

帮着做分析报告，他深感仅靠学校里学的知识远远不够，“实践才是最好的商学院”。回到桐乡，张毓强就让他参与建造五星级酒店。在振石大酒店的建设过程中，他才慢慢清楚振石究竟是什么样的公司，有什么样的文化。造酒店，几十家单位围绕业主方交叉施工，他学会了协调。

在锻炼中培养

张毓强要建桐乡第一座五星级酒店，有一定的偶然性。

有一次他到政府开会，听到几位领导对桐乡连一座五星级酒店都没有很伤感，不是政府不支持，是好几个项目都批了，但建着建着，开发商把配套的住宅用地开发完了，酒店却还没有动工。政府对于企业提出造酒店，已经有点担惊受怕。听到这里，张毓强忍不住对市长说：“我来吧。我自我评价能力有限，但我眼里不揉沙子，我说建五星级酒店，建的就一定是五星级酒店。我也不向政府多要一分土地搞地产配套赢利。”

张健侃是2009年1月加入振石的，酒店从2009年年中到2010年12月造了18个月，他一直盯在第一线。张毓强则一大早要去巨石上班，那是巨石最困难的时候。他一般在下午两三点钟到工地看一下，晚上再到工地，几乎没有夜里12点之前回家的，有时甚至彻夜在工地上。

张毓强没有建酒店的经验，但他是“做事求完美求极致，自作自受”的那一类人。自从要建酒店，他脑子里就多了一根弦。他到中东出差多，喜欢阿拉伯宫殿文化的感觉，就带着设计师到迪拜看。后来振石大酒店的大堂，就透露出这种风格，地面采用进口大理石镶嵌玉石并设计出华美的图案，巨型大理石柱支撑起不凡的气势，两侧对称的阿拉伯风格的岩石亭尽显异国风情。

对于总统套房的设计，张毓强一直不满意，听说迪拜的帆船酒店特别好，就让设计师去，振石出费用，学好了回来出方案。

张毓强到北京出差，有一次吃烤鸭，服务员是按位配葱和酱，放在鸭片旁边，很精致又很方便，他马上用手机拍下，发给振石大酒店，说我们的服务也要这样。

振石大酒店的前期策划方案是广州一家设计公司出的。张毓强花了35万元，对方出了一份100多页的可行性报告。主要结论是：1.投资不能超过2亿元；2.酒店房间不能超过200间；3.酒店总面积不能超过3万平方米；4.餐饮面积不适合太大，包间最多5间，做零点餐厅。

张毓强看了这份言之有据的报告，对张健侃等人说，这就是从本本出发，他们的规划是按照桐乡现有的各种数据，做一个小酒店；而我们做酒店的用意，是战略性的，是要给桐乡创造一个作品，是为了桐乡未来的发展。在他亲自参与后，酒店客房变成400间（二期完成后接近600间），宴会大厅能开100桌容纳1000人，包厢起码要几十个。建造要求是10年以内不落后，让别人赶不上，没人想再造一个。当时测算总投资在8亿元以内。

设计公司做了几稿设计，张毓强都不满意，最后是苏州金螳螂公司设计的酒店大堂，他比较满意。外立面则做成了纽约双子塔的建筑风格。这样慢慢推进，经常面临痛苦的抉择，越做越觉得钱不够，觉得二期做完预算会近10亿。但一言既出，驷马难追，张毓强把对市长的承诺看得非常重，既然说了，就绝不回头。

建好酒店，要请酒店管理公司，他让白天鹅酒店管理公司管了10个月，之后就换成自己管。张毓强说：“振石大酒店建成快10年了，硬件还是很好，服务的口碑也很好。酒店管理没有什么奥秘，就是要把细节做好，只要你愿意学，就会学到，就会做好。前三年亏损，第四年打平，第五年开始赚钱。同时，这个资产还可以用来向银行抵押贷款、用银行的钱来做生意。”

振石大酒店使用了数以万计的大理石材，诠释了和振石、巨石一以贯之的“石文化”。酒店开业第一天，接待的就是巨石国际玻纤年会的1000多位中外来宾。

我问张健侃，通过建酒店和建振石大楼，直接在父亲身边学习，对父亲最深的印象是什么？

张健侃说，第一是高标准，追求完美；第二是亲力亲为，酒店建筑施工的前期，他每天下午都来，每天都从39层往下面走一遍，发现问题就提出来。最后收尾阶段时，家具到场时间基本都是晚上，如何利用三台运货的电梯把所有家具都合理地运上去，哪些人搬，哪些人在楼层接应，他的指挥和协调能力令人印象深刻。他是总指挥，但有时也亲自上手跟大家一起搬。

“他碰到再小的问题，都会指出来，而我有时候觉得小事情没关系，就不讲了。这就是和他的差距。”

张健侃对父亲的第三个印象是时间观念强。无论建酒店还是建总部大楼，张毓强一直在后面催，总是说，你们不要觉得时间还有好多，还有几年，一定要抓紧。“他看到一个好东西，想做，马上就会行动。我就会比较拖延，有时候就错过了黄金窗口期。比如造酒店是18个月的工期，如果我去做，肯定觉得还需要两个月，那就拖两个月。可是有父亲在后面督战，就如期完成了。”

目前张毓强和张健侃每个月有一次固定的交流。儿子汇报最近的情况，父亲提出各种问题，让他提出解决问题的方法。他希望儿子多说。

他们住在相距不远的小区里，大孙子跟着爷爷奶奶住。2019年春节，儿子一家出国旅行，张毓强夫妇少了孙子，极不适应。夫人说：“你还好，脑子里装着工作，我才是六神无主。”

张毓强曾告诉我，他回家后就不再工作，也不谈公司里的事。张健侃说：“他回家不是不工作，是在思考问题。有时你看着他在看电视，其实他在想别的事情。比如最近5G很热，他就在考虑光缆加强芯会用

到玻纤，巨石这方面的客户需求会马上上来。他没有不思考的时候。”

张健侃还记得，他从北京回到桐乡，刚放好行李，张毓强就说，你要到酒店的工地看看。10年过去，他真正明白了，父亲是让他从头到尾把一个系统、一个结构，从一张白纸开始真正弄懂。

张毓强则说：“现在他干一件事有经验了，但是振石不是一件事，是很多件事。事情与事情之间就是‘城乡接合部’，这里往往是难点，等到能够把城乡接合部都连起来，然后形成一盘棋，系统化去思考和运行，那就成功了。只在一个点上行，还是远远不够的。他还有一个问题，就是制造业。我跟他说，你在酒店有一年两年工地经历，这还不算沉下去了，做制造业起码要有10年历练。”

对于儿子在振石将来如何接班，张毓强说，他是资产所有者，这是改变不了的。如果他能真正驾驭振石，他可以是董事长兼CEO；如果他觉得还有不足，他可以是董事长，CEO另找优秀人才，或者他做CEO，但周围有一批很强的管理团队帮他。总之，在经营管理上，必须依靠专业化和有奋斗精神的团队。这也是他本人的工作重点，即加快培育振石的年轻团队。

尽管儿子背后站着父亲，但一个80后年轻人能基本掌控局面，我相信张毓强很开心。由于儿子处理大量常规性的工作，加上他尽可能少参与巨石的日常事务，他现在一周有几天时间可以回家吃晚饭，他的最大放松和快乐就是和孙子在一起。出差时，孙子会经常和他视频通话，问他讨要乐高玩具。这个员工都很敬畏的人，在孙子面前很和蔼。

我说：“这大概是你唯一溺爱的人吧。”他很快回答：“我是爱而不溺，立规矩的时候我还是很严肃的。”

钢铁是用心血炼成的

在振石集团，领头的公司有两家，一家是东方特钢，一家是恒石基业。

东方特钢前身是1972年成立的嘉兴市东方钢铁厂，2007年被振石收购，更名为东方特钢。现任中国宝武钢铁集团董事长、党委书记的陈德荣，职业生涯从杭州钢铁厂起步，从1998年到2010年一直在嘉兴市担任主要领导，见证了张毓强的工业化历程。钢铁行业那些年产能过大，嘉兴钢铁厂因为产品同质化、缺乏竞争力，难以为继，陈德荣是一个有钢铁情结的人，他看好张毓强，希望他能够用新机制、新办法把嘉兴钢铁厂盘活。

张毓强接受了这个任务。他迅速进入角色，在研究分析了形势后提出，从嘉兴东方钢铁厂到振石的东方特钢，不是简单靠股份制改造和民营资本注入就行的，因为这个行业竞争太激烈了，拼规模、扩产能也不可能，因为行业有种种限制，政府不可能再批给你新的产能额度。

怎么办呢？张毓强说："重要的是要进行产品线的重构。嘉兴原来生产的主要是普碳钢，和宝钢这样级别的企业比，毫无规模优势。我们只能另辟蹊径，生产高附加值的不锈钢。比如普碳钢用在造纸机器上，造纸对机器的腐蚀性强，机器每年都要更换，如果用特种不锈钢，10年才换一次。再比如，化工管道用普通不锈钢，两年以后就必须更换，但是用了特种不锈钢，10年几乎不会有任何腐蚀。东方特钢瞄准的是更耐高温和低温、更耐腐蚀、更高强度的特种不锈钢，开拓蓝海。"

产能过剩是中国钢铁工业的痼疾。无论粗钢还是不锈钢，中国都达到全球总产量的一半左右，在不少年份，"1吨钢利润只够买根冰棍"是行业常态。

东方特钢能杀出重围，逆势飘红，扭亏为盈吗？

做特种不锈钢，嘉兴钢铁厂原来的技术就用不上了。为此，张毓强请来了一个好帮手。他叫刘晓亚，学的是冶炼专业，多年前到瑞典皇家工学院冶金生产工艺技术系深造，他的博士生导师在瑞典被称为"冶金

之父”。虽然瑞典只有900多万人口，但不锈钢、合金、工具钢的生产都非常出色，拥有爱立信、沃尔沃、萨博等全球知名公司。由于国外基本已经没有建钢厂的机会，只是做技术提升改造，而中国有机会，刘晓亚于2003年回国，参与建设酒泉钢铁厂的不锈钢项目。

刘晓亚是怎么加入东方特钢的呢？他说：“主要是那个地方太偏僻了，我女儿看过后说再不来了。刚好项目已经顺利运转了，我就留意哪里还有机会，恰好嘉兴要上新的项目。张总和我认识后，说服了我。我感觉他是一个思路清晰、为人直爽、做事有极大魄力的人，跟着他做特钢有戏。”

加入东方特钢后，刘晓亚选择年产50万吨热轧不锈钢中宽板项目作为核心，为用户提供“高、精、稀”的不锈钢板材，包括双相不锈钢、超级双相不锈钢、超级奥氏体不锈钢和耐热奥氏体不锈钢，等等。

起步的难度很大。酒泉钢铁厂是大型国企，技术人员齐全，而刘晓亚2006年底第一次到嘉兴，脚下是一片田野，只有七八个人的团队。2008年受到金融危机影响，原材料价格每个星期都在跌，项目也停了一段。东方特钢不锈钢项目的设备基础、厂房基础、钢结构焊接等要求特别高，但公司所在地新丰镇的地质构造异常复杂，比在酒泉建钢厂困难很多，打基础的时候还必须打护桩，以防渗水。设备谈判、技术谈判、商务谈判，更是一天好几个，晚上9点、10点还在工作。由于人手缺，开始阶段的谈判刘晓亚都是亲力亲为，比如说明天要谈液压设备，晚上就得去补充相关知识。

经过努力，东方特钢引进了意大利的CONSTEEL电炉、AOD炉、精炼炉、板坯连铸机、1800炉卷轧机及中板精整设备、连续退洗生产及开平机组。先进的工艺与技术装备为节能、减排、低耗、安全、高质生产奠定了基础。东方特钢最大的高炉是90吨炉，在民企里是规模最大的。

2009年8月8日，东方特钢50万吨不锈钢炼钢生产线正式投产；2009年12月18日，年产50万吨不锈钢中宽板生产线正式投产；2011年11月8

日，年产60万吨退火洗板项目正式投产。

这一切让东方特钢很快“咸鱼翻身”。在300系列及高附加值特殊不锈钢方面，成为国内最大的1.5米工业板生产厂家，产品宽度是除了太钢不锈之外最宽的厂家，达到1.63米。卷板厚度达到16毫米，又是目前国内能够生产最厚规格卷板的三家企业之一。

由于300系列奥氏体不锈钢、400系列铁素体不锈钢等特殊系列不锈钢品种多点开花，东方特钢的产品，被压力容器、核电、焊管、汽车、医疗器械、建筑装潢、厨房餐具、钟表等多个行业青睐有加。2015年，东方特钢先后收到了包括中国船级社（CCS）、美国船级社（ABS）、英国劳氏船级社（LR）、德国劳氏船级社（GL）、法国船级社（BV）、挪威船级社（DNV）等六家船级社的工厂认可或型式认可证书，产品有了造船用板材的通行证。

8月8日新生产线首次点火时，刘晓亚和很多人热泪盈眶。他说，别人问我钢铁是怎样炼成的？我的答案是用心血炼成的。

我在东方特钢采访了刘晓亚。他说，能在如此激烈的竞争中找到一条发展之路，一是做到了差异化，二是在环保上做到无懈可击。

关于差异化，张毓强和刘晓亚都很明确，“虽然做企业就是竞争，不怕竞争，勇于竞争，但最佳的竞争之道是通过差异化，在某个点上形成‘不争’”。东方特钢先放弃普碳钢，这是“不争”，再从家用器具中常见的304不锈钢转移，这又是“不争”。争的是马氏体不锈钢、超级奥氏体不锈钢、耐热奥氏体不锈钢这些东西。在东方特钢的产品名录中，类似这样的高精稀的特种钢材在2018年已占总产量的36%，2017年还是25%，最早只有10%。现在已经有核电企业主动找到东方特钢，希望直供专用钢材。

“做不锈钢，要么厚，要么薄，都有附加值。像我们14-16毫米的钢卷，成本相对低，因为可以少轧钢，但每吨价格贵850元，因为厚，设备投资高，一般企业做不了。再说宽，市场上现在有一种说法，到1.6

米的宽度就找东方特钢，那我每吨加500元。如果别人现在想进来，那是需要时间的。我们还有一个优势就是灵活，太钢不锈很强，但它是不会给你做80吨这样的订单，我们可以。随着环保要求提高，淘汰低端的钢，高附加值的钢的使用范围越来越广，我们就靠做精这一条，也能过不错的日子。”

从2009年12月正式投产，东方特钢开启了一条上升通道。2010年产值32亿元，2011年55亿元，2012年78亿元，2013年95亿元，2014年产值冲破100亿元。

巨石拿手的增节降工作法和全员创新的做法，也延续到了东方特钢。我在轧钢生产线上看到，通红的钢板坯井然有序地向前输送，而在输送钢板坯的辊道上，有一个个罩子，被称为“保温罩”，这就是员工在降耗方面所做的改良。轧钢生产中，钢板坯需要通过加热炉加热，然后通过辊道输送到粗轧、精轧工序中。以前钢板坯在出加热炉后，高温的钢坯是在敞开式的辊道上输送的，会将大量热能散发到空气中。有了保温罩的改造，一年可以节约发生炉煤气2117万标立方米，年节约标煤3780吨。

全员创新也推动了新的不锈钢品种的研发工作。任何一种不锈钢在研发期，都需要在实验室和生产现场做大量试验，大大小小几十道工艺，成分、冶炼炉温、冶炼时间等任何因素都可能差之毫厘，谬以千里，无数的排列组合无比枯燥又万分细致，但新的操作法就在这样的过程中灵光乍现，一个个小小的改变推动着生产工艺的不断进步。

东方特钢的全员创新和巨石集团的一个相似之处是：虽然技术研发人员在方案制订、数据分析上更在行，但到生产阶段，一线生产人员对实现产品的稳定生产更重要，更有可能在实际操作中有所发现和创新。所以激励他们结合岗位实际，提出合理化建议，将生产中获得的效果与收入直接挂钩，就显得特别重要。炼钢钢液中提高钛回收率，轧钢加热炉减少氧化铁皮，这些工艺改进都是由一线员工提出的建议。在此过程中，东方特钢一点一点试出了国内原来从不生产的食品级链条用钢、水

电用马氏体钢，以及极少生产的船用316LN不锈钢等，其中一些产品实现了从全进口到出口欧洲市场的突破。

“企业不消灭污染，污染必定消灭企业！”这是张毓强常说的一句话。作为钢铁企业的东方特钢尤其如此。

刘晓亚说，从项目一启动，张毓强就要求环保并行。“最初在天然气很紧张，没有保证的情况下，我们用的是煤气。但我们将煤气先脱硫脱焦，变成净煤气后再使用，所以二氧化硫的排放很低。每年我和每个车间签的任务书，吨钢电耗下降多少是个关键指标。我们在设备和技术方面，将意大利CONSTEEL钢磁炉用于大规模生产，将变频技术应用于电炉、风机等各个工序、环节；轧钢需要的温度为摄氏1250度，我们调整程序用热钢代替冷却钢后，一举省下了加温所耗的部分用电。”

再看治水，主要是治冷却水，包括间接冷却水和直接冷却水。间接冷却水水温较高，水质一般不受污染，经循环水池及冷却塔冷却后回用于生产，没有排放。直接冷却水主要为连铸机二次冷却水，初轧、炉卷轧机等轧辊冷却水，连铸、轧钢冲氧化铁皮水等。这些冷却水不仅水温较高，而且含有粒度分布很广的氧化铁皮、润滑油类及悬浮物，经沉淀加上化学除油二级处理后循环使用。为了增加循环冷却水系统的循环率，提高循环水的浓缩倍数，减少循环冷却水系统生产废水的排放量，2011年9月东方特钢在取水口兴建了一套RO膜中水回用系统，将炼钢、轧钢排放水进行收集回用，产水率达到90%，系统排放水用于冷却钢渣，循环冷却水系统实现零排放。

2018年，东方特钢炼钢AOD炉日产最高达到25炉，304产品平均单炉冶炼时间较上年减少6.6分钟，全年吨钢设备保障费用同比上年下降39元，吨钢废水排放量下降39%，吨钢综合能耗下降7.8%，吨钢工资下降11.4%，冶炼、轧制及退洗成本累计较上年同比节约支出1.43亿元。

在不锈钢领域，东方特钢是后来者，和行业领军者还有一定距离。这里最突出的问题是，它在不锈钢上游原料镍铁方面没有优势，而镍铁成本在很大程度上决定着不锈钢的成本。这和巨石的情况很不同，玻纤

主要原料是叶蜡石，它主要分布于浙江及福建两省，两地占全国叶蜡石资源的一大半，毗邻叶蜡石资源地使巨石具备了资源禀赋和运输成本优势。而中国在镍铁方面很“贫”，主要靠进口，没有成本优势。

为此，振石2010年开始在印尼北马鲁古省中哈马黑拉县格贝岛考察和投资镍矿，这也是印尼第一家既拥有镍矿资源又建有镍铁冶炼厂的中国企业。投资印尼，一方面是要解决主原料镍的供应保障问题，更重要的是要降低因期货市场变化造成的原料成本大幅波动。一旦上游的供应量和成本得到有效管控，东方特钢的市场竞争力将会得到巨大提升，再加上东方特钢不以规模而以差别取胜的竞争策略，发展前景十分可观。在印尼建设镍铁生产线，对东方特钢和振石都是重大战略决定。

2018年8月，由振石等三家股东合资的纬达贝工业园项目，在印尼北马鲁古省的纬达贝园区开工。这一投资将从上游彻底解决问题。项目分两期规划建设，一期项目计划总投资50亿美元，包括12条火法镍铁生产线，1个湿法镍冶炼厂，配套3个燃煤电厂，3个大型码头，全部投产后，纬达贝工业园将成为世界上第一个从红土镍矿到镍中间品，再到不锈钢和新能源电池材料等产品的镍资源综合利用产业园区。

按照刘晓亚的测算，即使是按照现在很低的市场价格，振石在印尼镍铁项目的利润也很可观。他说，如果纬达贝园区两期项目都能顺利建成投产，振石的利润就会超过巨石。

除了从根本上提高成本竞争力，东方特钢在基础研发上也开始努力。2018年，东方特钢和上海大学联合成立钢材料基因组联合研发中心。上海大学材料基因组工程研究院起步于2012年初，张统一院士2014年被聘为研究院院长，徐匡迪院士任名誉院长，目前研究院拥有50余名专家学者组成的研究团队，承担国家973、863、国家自然科学基金重点和面上等科技计划50余项。

张毓强对我说：“我们的风格从来都是做得比说得好。像东方特钢的‘海水腐蚀双相不锈钢板的关键技术开发和产业化’，将大大提升我国耐海水腐蚀双相不锈钢的生产技术水平。像印尼的项目，我们现在说得

很少，一个原因是三方股东共同投资，自己说不好；另一个原因是印尼的基础条件不像中国这么完善，可能要花更长时间，说了万一做不到、延期了也不好。但是一旦这件事完成了，东方特钢和振石就会前进一大步。”

恒石之路

2018年11月1日，工业和信息化部、中国工业经济联合会联合公布第三批制造业单项冠军企业和单项冠军产品名单，振石旗下的浙江恒石纤维基业有限公司荣登制造业单项冠军示范企业名单。

恒石生产各类纤维织物，产品应用于风电、航空、航天、游艇、管道等行业，海外销售占比超过60%，占据全球28%的风电基材市场份额。风电叶片70%的材料是玻璃纤维，其余是树脂和黏结剂等。一个普通叶片重10~15吨。现在最大的叶片有80多米长，3个叶片为一组，划出的圆形比两个足球场还大。恒石就是为叶片提供材料的。

恒石最早是美资企业，是张毓强的好朋友唐兴华2000年在桐乡创立的，早年主要生产豪华游艇的船体用玻纤织物。唐先生做贸易出身，介入制造业，原来想的是打通工贸，利用巨石供应的玻纤原料加工成布，结果发现制造业很复杂，和质量关联的因素太多。按他们的说法，他们已经找到了“德国买设备，美国请专家，巨石买玻纤，美国卖产品”的路子，但做了4年亏了4年，做不下去了。唐兴华找到张毓强，希望他接手。

2004年，振石收购了恒石。张毓强一看，工厂只有两三台设备，多轴向缝编机只有一台。就是在巨石买点纱，造点游艇布，出口到美国。“这个市场太小，没有规模，形不成核心能力。肯定要转型。”

往哪里转？由于全力以赴做巨石，张毓强没有时间用于恒石，但脑子里一直想着要为恒石找条出路。市场到底在哪里？

“我先是注意到了一个信号，国家2002年出台了风力发电的税收优惠政策，对风力发电实行按增值税应纳税额减半征收。当时风力发电投入大，成本高，1度电的发电成本是6角钱到9角钱，无法和煤电、水电竞争。新政策之后，风电电价平均降低5分到6分钱，新建风电场电价可以降到5角钱以下。我觉得如果有一天成本进入下降通道，市场规模很快会起来。国外已经是这个趋势，风电已经起来了。所以恒石应该往风电材料这个方向发展。”

2002年，曾任桐乡市国家税务局局长的沈培璋从嘉兴国税局副调研员任上退休，他对政策很熟悉，张毓强后来就请他到恒石当总经理，发挥余热。这一发挥，就是10年。

究竟怎么进入风电基材呢？张毓强最担心的是起点不高，因为中国市场的特点就是，一旦风口来临，就会“一窝蜂”，很快进入“红海”。恰在这时，丹麦的一家在全球风电涡轮市场举足轻重的风力发电机制造商维斯塔斯（Vestas），来到了中国，找供应商。

维斯塔斯的历史可以上溯到1898年，一个丹麦铁匠开的铁匠铺。1945年，铁匠的一个儿子成立了维斯塔斯，生产搅拌器和厨用秤。1970年代末，第二次石油危机爆发，维斯塔斯看到风机作为替代型清洁能源的潜力，经过一年半试验，推出了三叶片风机，1979年生产出第一台风机。1981年，它又自己生产玻璃纤维组件，以确保组件的统一和高质量。1986年，维斯塔斯在海南省和山东省安装了首批风机，成为率先进入中国市场的风机制造商。

维斯塔斯看到了中国风电的前景，也希望在中国找到为风电叶片提供基础材料的物美价廉的供应商，以提高供应链效率。他们在中国成立了超过100人的专门的供应商质量评估工程师团队，与供应商在现场开展日常合作，如提高产品质量、精简生产流程、减少废物、更少利用资源以及降低成本，达到和维持“六西格玛”的管理水平。

以恒石当时的设备和条件，离维斯塔斯的要求非常遥远。但张毓强知道了这个机会后说，我们要扬长补短，不惜代价，抓住机会。“我们有玻纤纱的资源，缺的是做风电布的设备，但织布我们是会的，只要引进最先进的设备，就不怕达不到他们的要求。”

企业家的洞察力很重要。张毓强对我说：“巨石的特点是价值链长，从粉料进来到纱团出去，如果按照长度计算，可能有1公里，你想这中间有多少环节。而风电基材，从纱到布，只有几十米甚至十几米的距离，再难也就是这段距离。纱的质量我是有保证的，要解决的就是设备、工艺，还有规模的问题。”

维斯塔斯派了一个博士，名叫迈克尔，来到桐乡，和张毓强的团队讨论了两天，整整20个小时，把所有的要求一一列明。恒石确定了单轴向产品和多轴向产品两条产品线，斥巨资从德国引进设备，通过技术开发和改造，生产出了与国外厂家质量相同但性价比更高的产品，并通过了维斯塔斯的严格认证。

我到恒石采访时，恒石执行总经理潘春红说，恒石当时做风电的主要材料是布，原始的布就是0度、90度，而风电基材要做到从30度、40度、50度、60度一直到80度，为的是让风叶在旋转过程中每个角度都受力，这个难度就不一样了。一台织布机只要几万元，而一台风电基材设备要600万元。维斯塔斯的要求极其严格，第一年恒石为他们做了300吨产品，量不大，但质量得到了认可。如今维斯塔斯每年玻纤需求量的75%都由恒石提供。

2006、2007年，中国的风电市场开始爆发。2008年前后，在张毓强的直接参与下，恒石又成了西门子风电的供应商。2013年之后，进一步加速发展。从一开始年产几百吨、一两千吨风电基材，到2018年产能17万吨，恒石终于成为风电叶片材料的世界第一。

潘春红还说，恒石能成为风电领域的世界级供应商，一靠原材料质量好，背靠巨石；二靠生产设备好，全部是德国进口；三是工艺讲究；四是检测可靠，恒石实验室是国内唯一拥有CNAS（中国合格评定国家

认可委员会）国家实验室认可资格和国际DNV–GL实验室认证资质的企业。最后，最重要的，就是恒石和世界级客户一起研发，倒逼自己不断进步。

潘春红介绍，要成为维斯塔斯、西门子、赫氏、通用电气的供应商很难，仅仅入门需要的质量认证就要持续好几年。假如提供的材料有一点瑕疵，就会被“驱逐”。客户的严格也是有道理的，因为他们的损失也会非常大。比如恒石提供10万元价值的材料，用到他们的产品里，最后的成品价格可能是两三百万元。这些客户都是世界知名企业，特别挑剔，假如用恒石的纤维布做成的风机叶片发生问题，而且确定是纤维布这种基材的问题，客户会要求恒石赔偿整套风机的损失。也就是说，你只供应了10万元的货，却要赔偿几十倍上百倍的损失。这是霸王条款，但没有办法。因为风电装机可能要开路上山，或者在海上运输起吊，这些成本很高。假如最后质量不过硬，台风来了，叶片出了问题，不是开玩笑的。

所以恒石唯一的出路就是练好内功。现在叶片要求越来越高，比如要智能化，能根据台风的情况决定转向和转速。为抗击冬天的严寒，叶片上还要涂一层特别的试剂，以便融化掉冰冻。

客户就是上帝，要上帝满意，其中的艰难痛苦难以言说，但恒石始终坚持按世界最牛客户的要求去做，去改，去提高。材料、设备、设计、强度、加工成型工艺、疲劳试验，方方面面都要不断提高，才能跟得上他们的要求。潘春红说：“希望有一天，通过我们的努力，让中国的大飞机也能选择中国企业生产的材料。”

融入世界，以市场为导向，以客户为中心，接受客户的牵引，和世界级客户一起研发产品，由此倒逼研发和生产的进步——这是张毓强经营管理的一条重要法则。2018年，恒石通过客户测试认证以及批量使用的产品共109个，其中22个为新产品。特别是使用巨石E8配方的新一代高模量原材料，快速推向风电市场后抢占了先机，E8产品在84米海上风电项目测试通过，成为行业内取代碳纤维全部采用玻璃纤维设计的最长

叶片。

张毓强觉得，恒石的成功和巨石的成功从机理上很相似，首先都是找到了一个能够持续增长、有未来的好产业。虽然风电受政策影响比较大，不可能永远都是上升期，但从长远看，至少到2030年，都会保持不错的增长，只是在这个过程中会有调整。调整也不怕，因为调整才能加速行业洗牌，为下一轮发展蓄势。比如，海上风电依然是一片蓝海，未来随着能源要素的进一步制约，海上风能将是全球绝大多数国家都会参与和抢占的市场，是一个增量市场。陆上风能市场早期发展时是一个存量市场，但第一批设备技术相对落后，未来几年将迎来技术、设备的更新换代期。在陆上强风区不断被开发后，未来陆上风能将会向弱风区发展，这对风电基材又提出了更高的技术要求，需要有更长、更轻的叶片产品来支撑。

在找到大市场之后，恒石采取“规模化发展、专业化生产、全球化营销”的高水平切入的方式，与大型跨国公司、龙头企业建立合作关系。恒石的实验室正在争创国家级实验室，已经拥有37项专利，还有几十项专利正在申请中。从市场的角度看，目前恒石是全球风电基材领域拥有顶尖设备最多的生产企业。

隐形冠军的MBA案例

2013年，沈培璋退休，张毓强对恒石花了更多一些精力，直到2014年周廷才担任总经理为止。周廷才是外企背景，在圣戈班（中国）有过多年工作经验。

现任恒石副总经理的黄钧筠主管销售，她是2013年从巨石到恒石来的。她介绍了张毓强在2013年前后做的一些事情，她说这是活生生的MBA案例。

“沈总离开后，张总管销售。我把报告直接送给他。他一天都在忙，有时是晚上应酬完再看报告。2013年正好风电市场不景气，中国市场从30吉瓦（GW）下降一半，主要是前一年冲得太猛，要回调，政策的支持力度也下降了。很多竞争对手都不敢扩产了。而张总要求添加设备，多买设备。我们都很吃惊。”

张毓强的分析是这样的：首先，风电基材在质量保证的前提下，是一个成本驱动的产业，谁的规模大，成本就有优势；巨石已经在埃及设厂，巨石的国际化为恒石的国际化铺了路，恒石很快要跟进，加大供应国际市场的力度；现在竞争对手都不敢上设备，设备便宜，我们上的规模越大，产能越大，他们更加不敢上；我们现在对设备的认知和驾驭能力已经是世界领先了，以前厂房搬迁，只能让供应商来帮我们装卸，否则拆了装不上，装了运作不了，现在我们自己的工程师队伍已经培养起来了，多上设备我们也能驾驭。风电基材有技术门槛，但不是高不可攀，远没有玻纤高，主要讲究的是稳定性，是“365天，天天给大客户背诵同一首诗”，如果我们有规模、有稳定性，客户对我们的依赖就会越来越大。

有人问：“进这么多设备，用不了，设备也要折旧，成本不是在提高吗？”

张毓强说：“这就要‘两害相权取其轻’，设备有闲置和折旧，是损失，而需要上量的时候失去机会甚至失去客户，急着订购设备，要加钱，也是损失。关键是产业规律是什么？我认为是通过规模化实现最大的市场占有率和最优的性价比，让大客户离不开我们。”

黄钧筠说，2013年，恒石订购了二三十台设备，竞争对手基本没有跟进。2014年，恒石的产能猛增到6万吨，市场还供不应求。

2015年，张毓强说：“你们要做好准备，现在的好价格，最多维持两年。你们要准备降价，要买设备，要做国际化。”大家这次已经能理解他的意思了，还是要创造“规模—成本”竞争力。

“2019年，恒石处于最佳时间。在超过100台设备这样的生产规模上，24小时开机率可以达到90%，过去一台机器的设计速度是2000转，实际800转就不错了。而现在，基本上满转。我们到土耳其投资，说1年产能两三万吨，别人就不敢去了。现在看，当初会有一些沉没成本，但我们的优势已经完全建立了，行业的增速是3% ~5%，我们是30%以上。”

张毓强管营销，也有很多诀窍。

他尽量做国际客户。恒石70%的产能供给国外客户（包括他们在中国的工厂），在纯国内客户的市场上，恒石的比重只有15%，低于在全球的市场占有率。这是因为国内客户的信用风险大，资金流特别长，“如果70%是国内市场，有利润，但很多是应收账款，没有现金流，企业可能被拖垮”。

他亲力亲为做客户关系。恒石以大客户为主，特别是国际性大客户，一年订购1万吨就是1亿元左右的价值，所以他常常要“出场”。销售部门开拓德国的大客户，有时只能约到采购经理、总监，张毓强并不觉得不对等，他认为客户很重要，脸上没有任何不快。而对于超级大客户，他也不会“卑躬屈膝”，而是有礼有节有情义。

有一次面对一个大客户的年约，对方订购1万吨，但要求一个很低的价格。黄钧筠管销售，这个单子很大，虽然价格低一点，但她还是想签。谈到最后，1公斤的价格差1美元，1万吨差100万美元。北京时间晚上9点之前，必须在对方的网上点击“接受”还是“拒绝”。张毓强没有简单地说“是”还是“否”，而是娓娓道来。“如果我们拒绝，他们怎么办？1吨产品都不给我们做了？他们找谁买？”仔细分析之后，结论是，如果拒绝，1万吨里的八九千吨还要找我们买。但是一定不会给1万吨的订单了，因为不能助长这种拒绝。所以销量可能下来一些，但因为价格不降，这笔订单总的利润不会少到哪里去。晚上8点58分，黄钧筠紧张地按下了“拒绝”。而结果，和张毓强预计得一模一样。

另一个客户在进行年度谈判时，先要恒石给出一个底价，恒石不肯先报价，双方僵持，谈不下去了。黄钧筠向张毓强汇报，张毓强说：“

如果他们能够保证70%的订购量都从恒石定，我可以考虑一个特别的价格。”黄钧筠约了客户的两个代表再到咖啡厅谈，他们一听，马上说了一句：“Challenging！”（够挑战）黄钧筠沉吟片刻，说：“你们的‘Challenging’是指没有可能的挑战呢，还是指经过努力后可以达成的挑战呢？”两人离席，出去商量和汇报，回来后说“我们的意思是后面一个挑战”。于是继续谈。

黄钧筠有时会为张毓强做翻译，这使她有机会见识他作为客户，是如何跟供应商谈判的。振石旗下的华美新材料有限公司，向一个供应商采购过10台设备。新一年要采购新设备，对方来谈判，开价一台200万元。张毓强很平静地说了一番话：“我们对于供应商一向很好，已经买了你10台，都是按原价，你的研发成本应该都摊进去了。我们一台多轴向设备也不过五六百万元，比你的机器大很多倍。你的设备也就十几吨重，我算过，材料费、加工费、分摊的管理和研发费，这个价格实在太高。如果是第一台，我可以接受，因为研发是有价值的，现在你还是认真考虑一下再报价吧。”最后双方谈定的价格是118万元。

恒石和巨石一样，也把国际化作为基本战略。2014年跟着巨石的步伐进入埃及建工厂，启动埃及年产1万吨玻纤织物生产线建设项目，2015年6月项目顺利投产，加上后面增加的两条新生产线，很快具备了年产3万吨的能力。在2018年第四季度开始的新一轮扩产项目完成后，恒石埃及的年产能将达到5.3万吨。

和巨石一样，恒石埃及也遇到了融入本土的诸多挑战，一开始也有诸多不适应。比如中国的管理者一专多能，什么都干，而埃及工程师强调自己的专业性，对于搞好清洁卫生等就觉得不是分内之事。中国管理者习惯讲理想和未来愿景，而埃及人很务实，如果你像马云一样描绘公司前途，他们会非常认真，觉得前途就和升职加薪有关。他们会问：“什么时候升到哪一级，加薪多少，要不要写到合同里？”

然而，经过一段时间的磨合，双方的关系越来越默契，公司也越来越本土化。今天在恒石埃及的生产车间里，几乎没有中国面孔。如果不

是看到墙壁上贴着一些带有中文的提示语，你不会觉得这是一家中资企业。恒石埃及的副总经理王筛建介绍说，整个公司只有25名员工来自中国，其余的350多名员工全都从当地雇用，已经初步完成了从“中国师傅不在现场干不了”到“让埃及工人自行管理生产”的转变。

埃及小伙瓦利德5年前从艾因·夏姆斯大学毕业后，来到恒石埃及，如今已是车间主任。他说：“在中国公司工作，我的生活得到了很大改善。这些年工资已经翻了好几倍。从中国师傅那里学到的技能让我快速成长，现在我也愿意把自己学到的知识和经验传授给更多埃及人。”像他这样的本地中层管理者，恒石埃及一共有十几名，遍布生产、销售、采购、人事、财务等各个环节。

尽管文化背景有差异，处理问题的方式不完全相同，但当来自中国的管理团队真心实意地帮助埃及员工成长，为他们学好技术提供最大限度的帮助时，他们是能够感受到的。埃及苏伊士运河经济区前副主席马哈福兹·塔哈说：中国企业用效率和质量赢得了管理局的高度认可，也带动了当地就业和人才培养，实实在在地为埃及人民带来了福祉。

2016年12月，巨石美国项目正式动工后，恒石也和南卡罗来纳州首府哥伦比亚市签约，建设年产1万吨的玻纤织物生产线。在恒石销售到的20多个国家和地区中，美国是最大的单体海外市场，南卡则是美国玻纤上下游产业链最集中的州之一，多家全球知名玻纤制造商都在这里布局，原料供应有充分保障。南卡基础设施完善，公路、铁路交通便利，距离查尔斯顿深水港仅198公里，劳动力成本也低于美国的平均水平。所以这是必争之地，要早早布局。

2018年6月，恒石在土耳其设立了生产玻纤织物的附属公司，2019年初具备投产条件和年产1万吨的生产能力。

2019年3月我到恒石的时候，看到车间里非常忙碌，货车不断送来原材料，上百台设备开足马力满负荷生产，员工们有的操作机器，有的来回巡检设备，自动运输车穿梭其中。2018年恒石销售收入同比增长21.92%，生产产量同比增长28.83%，销量和利润同比增长接近30%。2019

年1月，产量同比又增长了20%。预计2019年恒石的销售总量将突破16万吨。

张毓强为恒石确定的一个新战略，是在风电织物之外，为客户提供更多的复合材料，以增加客户黏性。

在短短四五年内，恒石初步完成了国际化布局。张毓强认为，建设海外生产基地，以外供外，直接的好处是缩短对周边客户的交货时间，增强供应保障能力，提升客户满意度和忠诚度，巩固和提升海外市场份额、品牌影响力。

但还有一个重要原因，就是他预计未来相当长时间内，由于全球经济不景气，中美关系高度紧张，导致各国纷纷采取自保措施，贸易保护主义抬头，全球范围内的贸易摩擦会加剧。如同20世纪80年代美国和日本的贸易战，最后逼迫日本企业到美国建厂，向东南亚转移产能，中国以后可能会遭遇同样的压力。恒石必须未雨绸缪，将自己打造成在全球配置资源的全球性企业，才能不被这些压力所压倒，而是踩着压力，跃上新的台阶。

恒石不是霸主级的庞然大物，而是在产业链中切分出最擅长的一小块，在原材料供应商和终端产品制造商之间的缝隙里，用高品质技术和服务辗转腾挪，做成“隐形冠军”。它始终坚持高附加值、高利润、差异化、特色化的产品研发，在风电领域与客户联合推陈出新，不断迭代升级现有产品，紧跟大叶型、轻量化、海上风电等趋势，保持竞争优势。同时，恒石也在积极探索新能源汽车、通信、高铁、航空等材料应用的新领域，通过自主创新和技术引进，及时开发适合市场需求的新产品。预计全球布局全部完成后，恒石的总产能将达到23万吨，不仅实现以内供外、以外供外，而且能实现以外供内、全球互供。

为了实现资本结构的国际化，2015年12月21日，恒石成功在香港联交所主板挂牌上市（01197，HK），成为第一家在香港上市的专业风电基材制造商和供应商。恒石上市集资净额约为5.375亿港元，主要用于巩固核心资本基础。不过，由于市场一直对这一细分市场的发展空间认

识不够，恒石的市值无法反映公司的真实价值。2019年4月4日，中国恒石发布公告，透过邀约协议，计划将恒石私有化，以撤销上市地位。

管理大师赫尔曼·西蒙在对隐形冠军企业的研究中指出，隐形冠军基本上都是以制造业为基础，将创新、效率和成本结合在一起，他们有强烈的上进心，希望获取足够大的市场份额，而且非常有深度，关注自己的核心技术和产品；全球化是他们实现增长的助推器，他们善于把对产品和专有技术的专注与全球销售和市场营销活动结合起来；他们都是创新巨匠，他们的创新既是市场驱动的，也是技术驱动的；隐形冠军企业有着高绩效的文化，“一个人干更多人的活”，他们有强有力的领导人，在领导原则上富有权威性，但在细节方面又非常灵活，并且领导的持续性非常强。

西蒙的研究对象以德国企业为主，但这些描述用在恒石身上，也非常合适。

巨石是从1995年举办国际玻纤年会的，随着振石旗下企业的国际化，从2013年起振石也开始举办国际年会。2018年9月26日，我在年会现场看到，20多个国家（地区）的800多位中外嘉宾济济一堂，其中不乏多家世界500强的代表，围绕提质增效、转型升级、海外布局等议题谈合作、促共赢。桐乡的市委书记盛勇军出席开幕式并讲话。一个县级市有这么多海外的客商前来，这让政府非常有面子。而市委书记出席一个企业的国际年会，也说明振石的发展模式是政府愿意倡导和推广的。

在恒石，我看到，在高端轴承、精密控制件等高精尖的制造设备方面，主要设备都依赖进口，离开进口设备就保证不了产品质量和精度。但在“造物”也就是生产产品方面，从一穷二白到世界领先，中国企业可以说“三年不鸣，一鸣惊人”。凭着超人的勤奋、学习能力和客户适应能力，再努力几十年，中国在“制造之制造”也就是生产设备方面，也一定能赶上去。

时代在深刻变化，中国民营企业早已不是像一些人所想象的，是跑冒滴漏、假冒伪劣、污染环境的代名词，相反，它们中已经涌现出一大

批具备世界竞争力的企业，先进生产力的代表是它们。它们能走到今天，是充分竞争的全球市场磨砺出来、筛选出来的。它们能在全球办厂，在美国这样的发达国家办厂，没有真功夫、硬功夫，是不可想象的。在风电基材的国内市场上，振石做的是高端产品，国企做的反而是中低端产品。可见民营企业是有足够创新力、创造力的。

和巨石一样，今天恒石也面临着反倾销的压力。2019年2月21日，欧盟委员会宣布关于对原产于中国和埃及的玻璃纤维织物发起反倾销立案调查的公告。恒石很快发布公告，初步认为，作为被调查的出口生产商，浙江恒石纤维基业有限公司以及恒石埃及可能会被选择列入调查样本。恒石出口到欧盟的销售额占2018年总收入的22.83%，其中恒石埃及占比为10.44%。

恒石公告称："作为全球领先的风电基材供应商，为满足客户需求、保障客户供应，积极实施国际化战略布局，集团已在全球多个国家和地区建设生产基地，具备对客户的全球供应保障能力。针对欧盟本次发起的反倾销调查，公司正采取适当的积极措施，并寻求法律意见，以稳妥应对该调查。"

应对反倾销，这是世界级供应商的必修课。恒石也免不了。黄钧筠说，当他们面对反倾销愁眉苦脸、心情沉重时，张毓强和他们开会，说反倾销是面对所有人的，我们已经有过经验，这是最大的优势。在此关键时刻，如果这个坎迈过去，对手还不能制约我们，打倒我们，那就会促使我们发展得更好，我们也将赢得反倾销上的主动。他说完，大家的心顿时充满阳光。

目前巨石和恒石已经迅速派人在马其顿、斯洛伐克、奥地利、波兰等中东欧国家考察，准备建厂。

"这不是怨天尤人的时候，是柳暗花明又一村的新的机会来临的时候，我们要做反应最快的人。"张毓强说。

多元绽放

前面我们讲了东方特钢，讲了恒石基业。除此之外，振石还有一些优质的企业和富有前景的布局。

在复合材料领域，振石布局了华美新材、茂利马塑化、盛石新材、振石永昌等数家公司。其中最重要的是华美新材，其定位是致力于打造中国复合材料行业的领军企业，成为中国复合材料行业生产规模最大、技术装备最全、发展后劲最强、成长性最好的企业之一。张毓强对华美的要求是，“不能用降低质量、打价格战的模式占领市场，宁可放弃这个产品，也不能把产品做烂”。

张毓强说，华美的意思是华而有实、美而不耀，这其中也蕴含了公司前身为中美合资企业的意思。“今天的新不是明天的新，不进步就是倒退”，所以他希望华美以创新为动力，以新能源、新材料为切入点，形成具有自主知识产权的新成果，构建技术领先、装备优良、产品配套的复合材料技术新体系。在SMC片料、模压制品、热塑产品、风电拉挤、碳纤维拉挤、三维织物、新材复合门等高性能复合材料领域，华美专心努力，专业发展，追求卓越。

在自控技术领域，振石布局了华锐自控。这是一家2010年底成立，为客户提供生产自动化过程控制和运动控制服务的公司，定位是“精准智控、安全高效的自动化控制专家”。这个最早只有17人的团队，2018年完成营业收入14 652.47万元，利润3156.47万元。华锐自控看到了由于人口红利下降，中国必将更加依赖自动化来实现制造业转型升级的机会；也看到了中国制造和德国制造等先进制造相比，在工艺标准化方面还有很大差距，经常出现一个车间，这个主任领导下是一套工艺制度，另一个主任领导下又是另一套工艺制度的问题。华锐自控希望成为一个智能大脑，为企业的自动化控制提供策略和方案。

华锐自控不只出方案，还出产品。比如他们研发了一款AGV小车，

帮助玻纤生产过程中的女工搬纱团。他们计算，一名女工一个班时大概能搬运220个纱团，每个纱团重14至18公斤，这样一天下来等于要搬6至7吨的纱团，工作量非常大，也非常辛苦。新研发的这款小车可以帮助搬运，虽然用工数没有减少，但大大减轻了工作量和劳动强度。尽管只是很小的小车，但从设计到制造也要考虑非常多的问题：是否节能、环保？是否具有可操作性、可推广性？性价比是否最高？一开始设计的小车，选用的电池太重，一名女工根本换不了，就放弃了。后来成功的小车用两节电池就可以连续工作30个小时，充一次电只需要四五度，电池公司每3至5年就会进行回收，很环保，重量也轻。每台小车上还有触摸屏，有以太网接口，方便大数据收集和运用。从最早开始研发到最后成功，总共花了3年时间，可见自动化要真正形成产品，实实在在创造价值，也要沉得下心，弯得下腰，受得了反复折腾之苦。

除了每个公司的自有业务，振石内部的不同公司还能利用各自优势形成协同业务。比如依靠华锐自控的软件能力，还有内部技术部门和其他成员公司的装备设计能力、机械加工能力，就能帮助振石旗下的生产型企业提升效率，促进技术进步。

在矿产开发方面，振石布局了印尼公司和浙江明石矿业。

振石印尼的定位是打造集开采、冶炼、贸易于一体的国际化全产业链镍供应商，由于印尼政府从2014年起不再允许将原矿直接出口，镍铁红土矿不能运回国内冶炼镍铁，这使在印尼本土建造镍铁项目显得尤为紧迫。

明石矿业位于浙江松阳县，2005年建立，为巨石在内的玻纤制造商提供优质原材料。

在酒店旅游方面，前面已经讲过振石大酒店的故事，2014年它成功挂牌国家五星级旅游饭店，是目前浙北地区首屈一指的五星级酒店。

在现代物流方面，振石布局了宇石国际物流和海石国际。宇石国际物流是国家4A级物流企业，全国首批甩挂运输试点企业，拥有10万平

方米物流园区，500余辆专用运输车辆，2018年完成营业收入14.79亿元，利润1.73亿元。海石国际成立于2010年，主营海运业务，并积极拓展美国卡车、埃及海运和报关衍生业务。在越来越多中国企业向东南亚转移产能的背景下，海石国际已经在东南亚开始布局。

宇石物流在浙北一带很有影响力，其前身为成立于2001年的嘉兴市宇翔国际集装箱有限公司。2004年10月，振石实施二、三产业分离计划，将非生产性业务的服务性业务从工业制造业中分离。为了优化资源，振石收购并控股了嘉兴市宇翔国际集装箱有限公司，2004年11月，宇石物流应运而生。这里的商业逻辑是，振石在做强做精主业的同时，通过进入物流，可以拉长产业链，并为宇石带来物流资源。

而宇石能够在竞争激烈的物流领域“杀”出来，有四个方面的原因。第一，拥有实体车队，正式建立劳动关系的签约司机就有几百人，有一大批专业运输车辆，公司也是陕西斯太尔车辆的特约维修厂，全天候为车辆提供维修保养服务。这是基础竞争力。第二，振石、巨石自身的大量运输业务，为宇石物流带来充足货源，桐乡制造业巨头桐昆集团、新凤鸣集团和华友钴业也牵手了宇石，更丰富了宇石的物流资源。第三，宇石是交通运输部首批甩挂运输试点单位。所谓甩挂，就是车头和挂车分离，用集装箱牵引车头把等待装货的挂车放在客户仓库那里，装载货物。比如，A客户装货时间比较长，车头就趁着空隙，到B客户的工厂那里，将已经装好货的挂车挂上，运至附近装船卸货，再带着卸完货的空挂回到A客户那里，放下空挂，等待下次装货。如此不仅大大提高单车行程，节约了成本，还达到节能减排的目的。第四，宇石积极开展差别化服务，与长三角几大烟草公司建立了战略合作，为烟草等特种行业进行运输，以提高自身物流运输的产品附加值。

宇石公司副总经理俞大卫对张毓强印象最深的是2007年1月17日，宇石从嘉兴搬到桐乡，原来在嘉兴的办公条件是“晴天一身灰，雨天一身泥”，到桐乡有了40亩土地，条件改善了不少。在现场，张毓强说：“你们好好干，壮大，争取搬到更大的地方。”当时不少人觉得是玩笑话

。没想到2013就搬了，新地方占地250亩。2014年宇石利润就突破1亿元。

张毓强很不喜欢别人说民企门槛低，他要求旗下的企业在经营管理中要正规、规范、创新。不止一个客户对俞大卫说：“你们虽然是民企，但制度和规定比央企还严，还正规。”在规范与创新方面，俞大卫举了一个例子，就是散粮运输。以前散粮运输都有包装袋，成本高，搬运过程有粉尘，效率低。宇石的做法是买专门的散装槽罐车，直接开到国外进来的船上，玉米大豆小麦，直接装车运输。买车贵一些，但更环保，效率更高。

在房产置业领域，2004年成立的振石集团巨成置业有限公司，陆续开发的湖湾系列（星湖湾、悦湖湾、望湖湾、璟湖湾）和都会系列（星都会）楼盘已经成为桐乡高端楼盘的典范。目前巨成置业正在开发桐乡和成都新的地块。

在健康体检方面，振石布局的康石健检（桐乡康石中西医结合门诊有限公司）是桐乡首家“医检分离”的专业健康体检机构，以“私人健康顾问、个性化的体检服务”，让客户体验高端健康管家的服务。

与二产板块一样，振石旗下的三产业务板块同样能形成协同业务，五星级振石大酒店可以为巨成置业的业主提供物业、家政、洗涤、餐饮和网络商城配送业务，康石健检可以提供健康体检业务，使广大业主的生活更具品质。酒店也可与健康体检配套住宿和出行安排，使健康体检和休闲旅游得到完美衔接。

振石旗下只有一家金融投资公司——华骏投资，成立于2005年，主要做项目资产重组、收购兼并等，服务于振石的主业。

我问过张毓强，为什么金融投资的占比这么小。他说实业做习惯了，脑子里都是实体经济的各个环节。他放了一些钱在华骏投资，做一些专业理财，但到今天为止，他自己连股票怎么炒也不知道。

对振石的战略思考

上面所说的，并不完全。在战略投资板块，振石还有不少储备项目，未来将陆续释放。

2018年12月20日，我参加振石集团2018年最后一个月度总裁办公会。这一年大局已定，张毓强显得比较放松。在一个个公司汇报的过程中，他很少插话，但汇报完他就开始提出问题，要言不烦，直指关键，有几个汇报人吞吞吐吐地说："这些问题我们回去后立即研究，再做汇报。"

最后是张毓强的总结：

"我们经历过2008年全球金融危机，今天再要面对中国经济增速的下行，已经有了抗寒能力。2018年虽然发展慢一些，但从预算来看，比上年还是有大幅增长的。明年最不确定的就是东方特钢，因为汇率环境太恶劣，我们也还没有具备与对手竞争的条件。雅石项目（即印尼镍铁项目）是2019年的1号工程，如果能够如期投产，2020年新的增长点就出来了；第二个大项目是东方特钢的中板退洗项目，投资2亿，明年10月底投产；第三，恒石明年的重点是产能利用率，产能利用率增长10%以上，相当于无形之中增加了10台设备；第四是华美，明年要彻底打翻身仗，实现5000万元的利润！实现这个才叫翻身仗。为应对中美贸易摩擦，华美埃及工厂要在一季度以前全线投产；房产公司，现在要开始为五年之后的项目做储备，要考虑走出桐乡……"

讲完工作重点，张毓强开始讲管理，最后讲到2019年的薪酬调整。

"我看有些单位薪酬调整的力度太小。一定要站在员工角度考虑问题，员工工资加不了，成本消化不了，队伍稳定不了，这是管理者最大的无能！要不断设计员工晋升的通道，创造动力，建立机制，让员工有希望。不要觉得明年的利润可能完成不了，所以员工薪酬少加一点，这

千万要不得，越这样队伍越不稳定，队伍越不稳定成本越高，成本越高计划越完成不了。”

2019年1月，张健侃在振石年度工作会议上做年度工作报告，1万多字的报告，要把所有公司的情况说清楚，把新一年的要求说清楚，对他也是一次考验。但他表现得很镇定，很流畅，声音始终非常洪亮，看得出做了充分的准备，也消化了张毓强在振石集团办公会上的一些精神。

张健侃说，2019年振石的主要任务是“五个发展”，即全力推进项目建设，加快国际化发展；全面实施精准管控，实现稳步发展；加快推进转型升级，实现高质量发展；全力打造总部经济，实现集聚发展；有效抓好队伍建设，实现持续发展。

振石最重要的课题还是国际化。

2019年，1号工程印尼镍铁项目计划总投资3.84亿美元，一期建设4条RKEF（回转窑电炉）生产线，年产镍铁30万吨，这关系到不锈钢板块的核心竞争力，将奠定不锈钢板块主业地位，更是实现集团未来五年规划目标的关键所在，是第一重点、第一要务，2020年3月要投产。根据测算，项目如果顺利，振石的赢利能力很可能快速赶超巨石，两集团加在一起实现百亿利润的目标也将不再遥远。

印尼纬达贝工业园项目，要全面抓好发电厂、码头、生活设施、基础设施建设，明确工程进度、资金使用的详细时间表，并与镍铁项目建设进度相匹配，同时利用好镍铁项目建设示范效应，配合印方做好招商引资工作，努力建设世界一流的镍资源综合利用产业园。

恒石埃及扩产，要实现产能5万吨；恒石土耳其项目要加速推进；华美埃及项目，要确保3月前实现设备投运，为中美贸易摩擦背景下产品出运美国创造条件……

张毓强是从2016年开始不再做振石的年度工作报告的。他听张健侃做报告，之后会提一些要求。2019年工作会议上，他提的要求是：打好三次创业攻坚战，加大力度，抓好重点；坚定信心，实现亮点；千方百

计，突破难点；倍加关注，改变弱点。每一点都有具体所指。

我发现，从战略层面看，张毓强对振石的思考越来越多。

2019年春节，他大年初六下午召集振石的管理团队开会，告诉大家他在酝酿一项重大举措，就是成立振石研究设计院，技术研发的带头人已经有储备了。研究院对外承接研发任务，对内承接子公司的技术攻关，是一个独立的法人主体；此外要成立两个主要业务板块相关的复合材料、金属材料测试中心，争取获得国际认证。

“这些都是战略性的考虑，实施起来肯定有不少困难。但做事就是这样，你从来不想困难，它就会来到你身旁。如果你一直直面它，它反倒会偷偷溜走。振石现在一定要做几件很难的事情，未来才会充满想象。”张毓强对儿子说。

参加完振石控股总部大楼启用仪式、离开桐乡时，我对张毓强说，谢谢你，让我再一次思考民企的问题，再一次接受教育，也再一次感受到像你这样的企业家永远燃烧的精神。

他回应：“人生苦短，其实做不了很多，但有机会就要不停地做。一个小行业做了一篇大文章，一个小城市办了一家大公司，一个小人物做了一件大事情。这是我对自己的要求，我要继续走下去。”

点燃 思考

在这一章的最后，我想和读者分享的是：

中国经济最可贵的驱动力，就是从草根到大树的民营企业和企业家。

在桐乡采访民营企业家，对我是很大的教育。我真切地感到，他们大部分时间都不是欢歌笑语，而是充满了艰辛和不确定性，在充分竞争的市场上打拼，一切最终靠自己。

张毓强说：“40多年经商生涯，‘好日子’不到10%，最多也就有那么

三四年时间，感觉能够喘口气而已。”

民企也有四季，春夏秋冬。没有人喜欢冬天，但冬天是市场周期、行业周期的一部分，总会来临。正如20世纪90年代，国企的冬天倒逼国企改革，给了民企空间，释放出活力，中国加入WTO后展示的竞争力，连美国也想不到。

2016年开始的供给侧改革，以及近两年的金融去杠杆，使很多民企备感压力。但就在桐乡，我看到了生产力前沿的民企，市场化、国际化、专业化的民企的优异表现。市场是有效的，它择优汰劣，它促进优秀企业在垂直意义上的分工深化，促进行业资源向龙头集中，创造出更高价值。

好的市场经济是能够最大化“消费者剩余”的经济，其核心是促进通过劳动生产率的提高和不断的创新，让产品和服务的质量越来越好，品质、性能、消费者满意度、性价比不断提高。

无论历史还是现实都表明，民营经济是值得信任的，而且必须信任。因为信任，所以成就。基于“两个毫不动摇”和“三个公平”的信任，是为了让民企毫无顾虑地进一步发挥主动性和创造性，这是中国高质量发展的重要微观基础。如果说给民企一点阳光雨露它们就能灿烂成长，那么公平是最好的阳光雨露，公平的制度是企业长久发展之本。

第九章

未完成的里程

我们是否有振奋人心的概念？

我们是否有成功所需要的能力？

我们是否具备拥抱这些新想法和新方法的文化？

-萨提亚·纳德拉（微软公司CEO）-



在这一章，我们将讲述巨石是如何面对未来的，并对巨石之道进行总结。

从2018年起，在继续实施以国际化为重点的第三次创业的同时，巨石开始重点推进以“智能制造”为核心的第四次创业。这次创业的四大战略举措是：制造智能化、产销全球化、管控精准化、发展和谐化。

张毓强认为，巨石要实现从大到强大的转变、由强大到伟大的跨越

，智能化不是唯一的钥匙，但它是不可缺少的钥匙。

巨石从1993年到2003年的第一次创业，成了国内玻纤行业第一；从2004年到2012年的第二次创业，成了世界产能第一；从2012年至今，开始了玻纤生产的全球化布局，现在再叠加上智能化的主题，一部巨石创业史，就是中国玻纤企业不断探索新型工业化和全球竞争力的奋斗史。

什么是创业精神？哈佛商学院“创业教父”霍华德·史蒂文森的定义是：追寻现有资源范围以外的机遇。

巨石四次创业的精神，和这个定义相当吻合。“现有资源范围以外”指的是突破初始阶段的资源限制。巨石每次创业，都跳出了路径依赖，进入了一个新天地，通过新探索，迸发青春活力。第一次创业，与央企结合促成上市；第二次创业，勇于自主创新，形成了核心能力；第三次创业，跳出国门；第四次创业，对接日新月异的智能化。

在此过程中，张毓强也从一个资源具有局限性的石门镇的创业者，成为具有全球眼光和资源配置能力的世界级中国工业家。他的创业精神，也从早期基于某个项目、某条生产线的冲动，一步步升华为基于整个行业未来趋势的战略创新。他认为，巨石必须要领先同行五年，为此就要不断再造优势。前进会有风险，但最大的风险是停止前进。

张毓强的这种创业气质，经由巨石的全员创新体系，被放大和日常化，最后形成“创新无处不在，创新无时不有，创新人人可及，创新人人有责”的文化。

有这样的文化，一切皆有可能。

“新四化”再出发

2015年3月18日下午，巨石成立22周年盛典在桐乡举行。中国巨石

总裁张毓强从中国建材集团董事长宋志平手中接过“中国巨石股份有限公司”的铭牌，中国玻纤股份有限公司正式更名为“中国巨石”。

在一般人来看，中国玻纤的名称是对一个品类的占有，以公司代表了行业。就像贵州茅台，曾一直使用“国酒茅台”的说法，以国酒指代自身。但对张毓强来说，“巨石”的产品品牌在全球玻纤市场已经具有了一流品质、一流服务的声誉，借助这个品牌有利于拓宽业务发展空间，所以更名水到渠成。更名后，公司将突破“玻纤”单一业务领域的限制，开拓更大发展空间。

在我看来，张毓强之所以放弃品类的名称，而选择品牌的名称，更深层次的动因可能是，品类是由央企的地位赋予的，而品牌是在市场上自创的，品牌更能代表他们几十年奋斗的结晶，“品牌代表自身”。中国玻纤企业很多，但巨石只有一个。

宋志平说，近年来，中国建材集团坚持“央企市营”的改革方针，引领创新了我国充分竞争领域里国有资本和民营资本交叉持股、互相融合、共同发展的国民共进的企业模式，中国巨石就是中国建材集团发展混合所有制经济的成功典范。

“中国巨石从一个民营企业发展成为一家名闻遐迩的绩优上市公司，从一个坩埚拉丝小厂发展成为具有年产超十万吨级池窑拉丝现代化装备的全球规模最大的玻纤企业，从一个名不见经传的地方小型企业成为具有国际品牌的跨国公司，是一个锐意改革的故事，是一个持续创新的故事，是一个精细管理的故事，是一个走出去开拓国际市场的故事。中国巨石的成功故事，为我国企业的改革、创新、管理和走出去均提供了宝贵而鲜活的经验。”

张毓强在更名仪式上表示，中国巨石将进一步落实“产品高端化、产业集群化、布局国际化、市场全球化”的战略目标，为争创规模第一、技术领先、队伍优秀、管理精细、执行有力、业绩优良、高质成长的国际化企业集团不懈努力。

2017年1月9日，国家科学技术奖励大会在北京召开，由巨石集团独立承担的“高性能玻璃纤维低成本大规模生产技术与成套装备开发与应用”项目获得2016年度国家科学技术进步奖二等奖，同时也实现了玻纤行业首次国外技术输出。巨石在玻璃配方技术、规模化生产技术及装备、绿色制造技术等方面均拥有自主知识产权核心技术，截至2019年3月，拥有国内外有效专利581项，其中发明专利140项，居国内行业第一。

在巨石内部，“产品高端化、产业集群化、布局国际化、市场全球化”被称为“老四化”，2018年提出的“制造智能化、产销全球化、管控精准化、发展和谐化”为“新四化”。在“新四化”提出的同时，还明确了公司使命“创新引领智能制造，为复合材料发展做贡献”，公司愿景“保持全球玻璃纤维工业领导者”，以及到2022年末继续保持粗纱规模全球第一、实现细纱规模全球第一的业务目标。

巨石的智能化很快启动。

2017年12月24日，中国巨石新材料智能制造基地签约仪式在桐乡举行。预计到2022年，基地将全部建成投产，总投资超100亿元，用地面积1076亩。新基地将建设年产45万吨粗纱智能制造生产线和年产18万吨细纱智能制造生产线，并配套建设公司新总部大楼。新基地建成后，整个巨石桐乡生产基地的玻纤纱产能总规模将达到125万吨，电子布产能10亿米，实现桐乡总部玻纤产能翻番、“再造一个巨石”的目标。

2019年3月，巨石成都年产25万吨玻纤智能制造基地奠基。

张毓强在乎规模优势，更在乎价值提升。他说：“新基地的新使命在于，按照‘产品高端化’的战略部署，采用最先进的技术与装备，重点生产风力发电用纱、小号数直接纱、热塑性短切原丝、电子级玻璃纤维等高端产品，通过满足高端需求、多样化需求和个性化需求，实现产品结构优化升级，引领玻璃纤维行业‘智能制造’整体迈向更高层次。”

2018年12月9日，巨石集团荣获第五届中国工业大奖。中国工业大奖是经国务院批准设立的中国工业领域最高奖项，被誉为中国工业的“

奥斯卡”。大奖从技术、质量、品牌、管理、安全生产等多角度对企业进行综合评估，每两年评选、表彰一次。此前，全国共有32家企业获企业类中国工业大奖。巨石是玻璃纤维行业企业第一次获此大奖。

数字是最好的证明。根据公司年报，2018年巨石实现营业收入100.32亿元，同比增长15.96%，实现归母净利润23.74亿元，同比增长10.43%，扣非归母净利润23.96亿元，同比增长14.55%。期间费用率进一步下降1.4%至12.61%，其中销售、管理和财务费用率分别降低0.1%、0.03%和1.5%，综合毛利率和净利率分别为45.15%和23.8%。2018年公司实现经营活动现金流净额38.62亿元，同比增长4.8%；资产负债率同比增加2.63%至51.99%，资债结构稳定，抗风险能力强。

2019年4月22日，中国巨石在桐乡总部举行股票上市20周年庆典暨智能制造基地年产15万吨玻璃纤维、2亿米电子布投产仪式，中国巨石科技中心奠基仪式。上市20年，中国巨石总资产超300亿元，年均增长18.08%；玻纤产能年均增长21.98%；20年来累计创造300多亿元的利税，年均增长24.05%；营业收入年均增长17.95%；市值年均增长17.71%；人均年收入年均增长11.30%。

目前，巨石玻纤总产能超过180万吨，占中国总产能的40%、世界总产能的22%，巨石一天生产的粗纱可绕地球202圈，生产的细纱可绕地球110圈，在全部产品中高端产品占66%；20年来人均产能增长16倍，单位产品综合能耗下降50%，全员劳动生产率增长3.87倍……

从1993年巨石成立至今，中国玻纤行业占全球产量的比例从不到10%增长到60%，在这一过程中，巨石不断引领玻纤工业的规模增长和技术进步——中国的玻纤总产能增长了30倍，在产品性能大幅提升的情况下生产成本下降了50%，终端产品从约5000种拓展到目前的6万种，中国市场年玻纤使用量从15万吨增加到300多万吨。

在我看来，张毓强对玻纤工业最大的贡献有两点。首先，通过不断提升性能和降低成本，助推了玻纤使用的普及，让这个行业在国民经济中的影响越来越大；其次，通过不断创新和提升核心竞争能力，开启了

中国企业走向世界级企业的可靠道路。一个出身平民的织染布厂挑水工，在由外国公司主导的高门槛行业，成为世界第一，在全球市场取得竞争优势，在中国工业史上留下了宝贵一笔。

“巨石为全世界复合材料工业成本降低、质量提升、使用领域拓宽、生命周期延长提供了更加广阔的天地，这才是最值得骄傲的。”张毓强说。

环环创新，产业一体化的系统竞争力

从产业规律和国际竞争的角度看，巨石成功的奥妙究竟何在？

玻纤是一个颇为独特、行业集中度很高的非金属制品行业。其原料为叶蜡石、石灰石等无机矿石，全球储量丰富，属于充分竞争市场。矿石经精细研磨，进行科学计算和合理配比，送入特制窑炉高温熔制，玻璃液经拉丝、络纱、浆纱、织布等工艺最终形成各类产品。从产业链看，上游的最后产品是玻纤纱，大致可分为粗纱、细纱（即电子纱）。在中游，对不同类型的玻纤纱进行精细加工，可以制成玻纤布、玻纤毡、电子布、短切原丝等各类制品。在下游，玻纤制品与复合材料结合，又可以制成热塑性玻璃钢、覆铜板等终端材料，用于防火帘、PCB印制电路板、风电叶片、汽车配件等。

之前讲过，玻纤上游的生产方式很特别，用来将矿粉熔融的窑炉一旦点火，就不能随便停工，窑龄为8~10年，冷修要3~6个月，新建产能要达到量产往往也需要一两个月的爬坡期。上游的生产特征是“大规模、小品种”，典型的重资产，有较高投资门槛。而在下游，由于玻纤应用范围广泛，生产特征是“小批量、多品种”，要采用专业化、精细化的生产方式，以满足不同客户的个性化需要，与客户的互动和产品创新能力非常重要。

总体来看，玻纤行业上游的核心竞争力是开机率稳定情况下的产能规模。规模越大，规模效益越好，但有一个前提，就是开机率要稳、要高。同时，技术也很重要，特别是玻璃配方和浸润剂配方。而在玻纤产业下游，竞争的关键是以市场为导向的新产品、新技术创新能力。

在玻纤行业，无论是规模竞争力，还是创新竞争力的提升，都要通过一个比较长的链条，由多个部门共同实现。大工业生产的专业化能力，锱铢必较的精细化管控能力，生生不息的创新能力，缺一不可。

目前全球玻纤产业约有800多万吨产能，中国约有500万吨产能，70%以上的产能集中在前五六家企业手上。在2000年之前，全球市场主要由欧文斯康宁、PPG和法国的圣戈班·维托特克斯公司等国际公司主导，1996年这三家公司的份额约占全行业的61%。

2000年以后，以中国巨石、重庆国际复合材料公司（重庆国际）和泰山玻纤为代表的中国企业崛起。圣戈班将连续玻纤制造业务出售给欧文斯康宁公司，PPG的玻纤业务则被日本的NEG公司收购，所以目前的格局是，巨石年产能超过180万吨，高居世界第一。第二、第三是欧文斯康宁和泰山玻纤，在产年产能分别是150万吨和90万吨，之后是日本的NEG和重庆国际，在产年产能80万吨左右。再后是美国的佳斯迈威（Johns Manville），这是一家老牌公司，成立于1858年，2001年被沃伦·巴菲特控股的伯克希尔–哈撒韦公司收购，但体量相对于前五家而言比较小，主要市场集中在北美地区。

当整个行业被少数龙头掌控，这就是所谓“五指效应”，即五个手指就可以把占行业大多数产能的公司都数出来，这时就存在着进入壁垒。

强中更有强中手。龙头企业的竞争态势是怎样的呢？巨石2015年到2017年的综合毛利率分别为40.3%、44.72%及45.84%；欧文斯康宁2017年综合毛利率为24.6%；NEG 2016年实现归母净利润0.43亿美元，同比下降48.2%。国内同行中，泰山玻纤2017年毛利率34.88%，长海股份2015年到2017年综合毛利率为31.16%、31.88%、25.33%。巨石比最接近的对手在毛利率上高出10个百分点左右。

巨石为什么能比竞争对手的毛利率明显高出一筹？

采购是一个原因。巨石对桐乡、成都、九江、埃及、美国等生产基地的大宗原材料实行统一采购制度，“统一谈判，分别签约”，“年度招标、公开招标”。在原材料市场价格处于上行通道时，采用签订长期合同的方式，降低原材料采购成本的波动性；辅料采购则采用订单价，根据生产计划采购。但这样的做法，竞争对手也可以采用。

抓住机遇扩张产能是更重要的原因。在扩产期，因为有息负债的上升，会导致当期利润数字不好看，一旦扩张完成，又赶上行业景气，竞争对手再想进入就会来不及，而动辄几十亿有息负债的压力，新进入者也不敢轻易挑战。巨石进行混改后，在获得银行贷款支持以及上市、增发方面，都有很多好处。例如，2015年中国巨石在A股增发，募集资金50亿元，用于埃及项目、国内生产线技改以及偿还银行贷款。2014年巨石的财务利息支出为7.7亿元，增发完成后，财务利息支出降到4亿多元，减少了差不多一半。不过，巨石在国内主要的对手泰山玻纤是中国建材集团所辖中材科技（002080，SZ）的全资子公司，重庆国际前身是重庆玻璃纤维厂，1999年被云南云天化收购，云天化旗下也有大型国有控股上市公司（600096，SH），也就是说大家都有国企成分，在资金成本上处在同一水平。

巨石的高毛利和高利润，根本还在于管理、创新、文化这三大因素所构成的环环相扣的产业一体化的系统竞争力。

产业一体化是指巨石从技术到设备，从原材料到物流，完全自主掌握，可以自己设计生产线，输出全套技术工艺，也可以根据客户需求改造生产装备。一体化加上规模优势，保证做到总成本最低。

系统竞争力则是指在各个环节上没有短板，而且相互加强。比如超大型的池窑技术就包含了高熔化率设计、立体式纯氧燃烧、纵向双H通路结构、矩阵式电助熔、大漏板、全自动生产控制等技术和装备，大幅提高了玻璃吸热率，提升了熔制能力，降低了能耗，优化了作业效率。在2018年巨石的颁奖盛典上，技术创新大奖包括了三大类，分别是工程

开发类（如单底漏使用寿命攻关项目，在线寿命最长达到330天），产品研发类（如解决典型产品浸润剂低涂敷率问题，使产品有效利率提高到70%以上），原料研发类（如提升E7玻璃配方开机率攻关项目，2018年创下E7玻璃配方开机率96.2%的业绩），技术创新分布在各个环节，就像水桶，每一块木板每年都在加长，自然能够装更多的水。

所以巨石在规模、速度、质量、成本、效率等各方面是均衡的。在产能扩张、获取规模效益时，也从上到下尽力控制成本；在面对外部环境各种变化时，能灵活有效地应变；同时紧紧追随世界级客户需求，通过创新提升高端产品比例。

中国巨石主要技术

技术类别		描述说明	技术来源	技术水平
产品技术	玻璃配方技术	高性能、环保的玻璃配方	自主研发	国际领先
	浸润剂技术	提高玻纤复材性能和加工性能		
池窑拉丝生产技术	大型玻纤池窑结构技术	年产 5万 ~15 万吨大型池窑结构，提高生产效率、降低能耗	引进创新	国际领先
	池窑 / 通路全氧燃烧系统	促进节能减排，工信部资助国内推广	自主研发	国际先进
	生产线自动物流系统	提高自动化程度，减轻劳动强度，提高生产效率	合作开发	
安环技术	废丝回用技术	循环经济再利用	自主研发	国际领先
	废水回用技术	膜渗透处理技术	引进技术	国际先进
	废气处理技术	干湿法与双碱处理法		
检测技术	X 荧光检测技术	压片法测玻璃成分，有专利	引进创新	国际先进
	重金属测定技术	原子发射光谱测定	引进技术	
	复材力学性能评价	以美国标准建立力学性能测试体系	自主研发	
上下游技术	废丝粉磨技术	玻纤废丝粉磨，提高废丝利用率	自主研发	国际先进
	超细微粉均化技术	提高原料品位及使用稳定性		

产能扩张有很多好处，但有时也是把双刃剑。投资过大、产能利用率不足是一大风险，容易遭遇贸易摩擦和反倾销是另一大风险，还有些风险是事先意识不到的。比如在成都设厂，当时着眼于西部大开发的政策与前景，认为从东部的桐乡到中部的九江再加上西部的成都，整个布局就完善了，但实际上遇到了两个问题。一是西部的市场始终起不来，且以低端产品为主，一些技术和设备条件不佳的中小玻纤企业反而占上风，其价格异常便宜。巨石成都的很多产品还要运到华东销售，运费增加了。另外，作为玻纤原材料的矿石又要从浙江运来，运费也增加了。在不利情况下，巨石成都的团队没有气馁，他们和当地高校、研究机构

的专家一起探讨，研究能不能因地制宜，利用四川多山的优势，就近找矿，代替从浙江运来的原材料。经过反复努力，最终找到了替代品，不仅节约了物流成本，而且原材料本身的成本也降低了。

从巨石成都的案例，我体会到，企业的战略决策，在实际执行中往往会和预期有偏差。糟糕的企业会将错就错，平庸的企业可能选择到此为止，优秀的企业则会千方百计想办法，创造性地解决问题，化危为机。这并不是“塞翁失马，焉知非福”一类的辩证法，是依靠组织和人的主观能动性，重塑环境和企业之间的关系，兴利除弊，化被动为主动。

巨石在埃及投资，在美国投资，也都遇到过之前没有想到的困难。在埃及，同样的条件，有的央企，包括民企，觉得做不了，做不下去，都退却了。一念之差，失之千里。而巨石的选择是不后退，只要从大的战略方向看是对的，具体问题再苦再难，都能找出办法解决。

四个全面管理都做到位

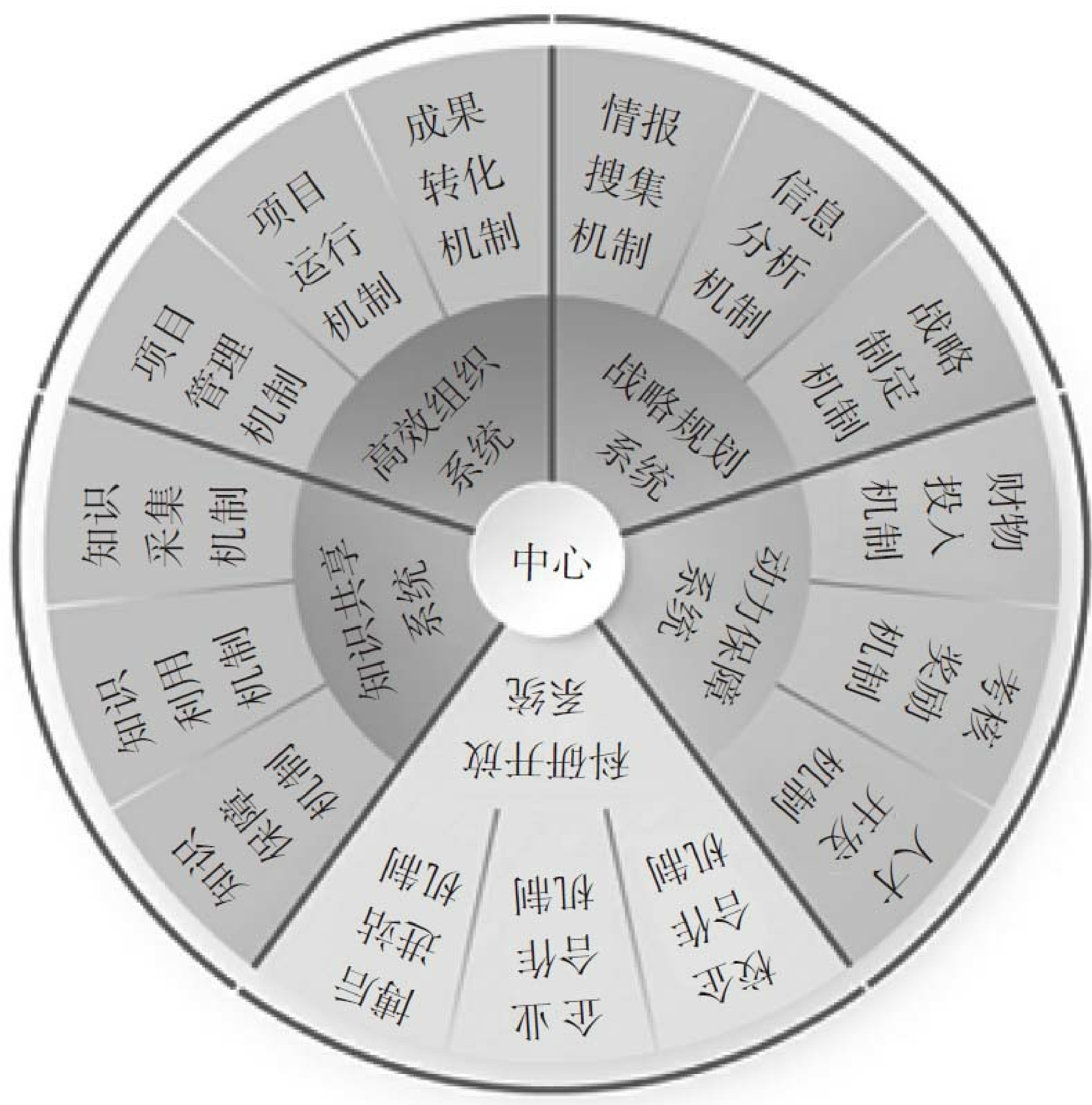
在研究巨石的过程中，最后呈现在我面前的是两条脉络：一条是张毓强个人的企业家精神、心理能量场等因素，化成了全员创新的文化；一条是在不断提高的战略目标牵引下，每年明确各项预算工作目标和经济责任制，然后加以全面落实。全面创新管理、全面质量管理、全面预算管理、全面风险管理是巨石的四大管理体系。

关于张毓强的企业家精神，我们将在下一章总结，这里重点谈谈巨石的管理和创新体系。

1.全面创新管理

巨石建立了以企业技术中心为核心，以高效组织系统、战略规划系

统、科研开放系统、知识共享系统、动力保障系统五大系统为支柱，由15种机制构成的创新体系，培育技术驱动能力。



巨石的全面创新管理体系

2.全面质量管理

巨石以卓越绩效管理模式为核心，积极整合质量、环境、职业健康与安全、两化融合、测量、知识产权、能源、实验室等多个管理体系，

深入实施大质量管理，丰富统一管理、精细管理、专业管理和高效管理，将质量管理覆盖到产品质量、过程质量、工作质量、经营质量和发展质量，形成全面大质量管理系统，质量水平全面提升，提质增效成果显著。

3.全面预算管理

巨石实施全方位、全过程、全员参与的全面预算编制与实施管理模式。通过固化格式、统一推广、规范流程等措施，建立了预算编制、预算执行审批、执行跟踪反馈、执行结果分析的一整套预算管理体系。

4.全面风险管理

巨石着力健全全面风险管理体系，持续完善信用管理机制，有效推进内部控制，重点建设法治企业，深入实施安全管理，建立完善预警机制，使风险管理常态化、制度化、规范化，确保风险防控从严从细，风险管理从以治理为主变为以预防为主。

"四个全面"让管理无处不在，创新无处不在。

在巨石总裁杨国明看来，巨石在管理上的"know–how"的积累，也是一个逐步深化的过程。巨石刚起步时，中国没有哪个学校有玻纤专业。厂里的生产管理也主要是凭经验，特别是张毓强的个人经验。当时关于玻纤的书十分少见，张毓强只记得有一本1986年出版的。最早在工厂里，规章制度不健全，员工行为也很随意。从张毓强到分厂的厂长，发现一个问题就进行会诊，找到最佳实践方案，然后据此建章立制，并亲自给员工培训。比如漏板该怎么换，从哪里开始换，在什么情况下换，流量、温度到什么参数换，一一写下来，形成制度。巨石每一项工程结束，所有参与者都会仔细总结，把可以固化的经验变成制度。每年召开国际玻纤年会等各种会议，会议制度会细化到什么级别的来宾由谁接待、在哪里接待，开幕式的台上台下的嘉宾席位分几种类型，各用什么颜

色表示。在餐厅里，志愿者、服务员怎么上菜，怎么服务，也有十几条非常具体的制度。

杨国明说，巨石对精细化的理解是，精是质量，细是管理，精于质量，细于管理。如此长期坚持，日积月累，就形成了“凡事问制度”的习惯，将一切人的行为都建立在“5W1H”的制度上，即谁（Who）在何时（When）、何地（Where）、为什么（Why）、怎样（How）去完成什么任务（What）。到目前为止，各种制度已经有几百万字，涵盖了从生产到管理的方方面面。如果出现新问题，解决之后就补充成一条新制度。

巨石工程技术中心主任何寿喜介绍，工业化体系的管理复杂性超乎想象。玻纤的生产工艺装备系统，包括土建、公用工程、窑炉、工艺、自控、装备开发、窑炉维护7个方面。每个方面又有诸多子系统，比如窑炉的关键是熔制能力，窑炉要小、产能要大。和玻璃熔制相关的系统又包括单元窑、成型通路、燃气装置、鼓泡系统、金属换热器、投料机、自控系统等。自控，包括窑炉自控，拉丝自控，制品自控等。巨石经历了外部引进、消化吸收、自主加外辅、自主创新这四个阶段，“就像一个人一样，最后才有了自己的灵魂”。

巨石副总裁丁成车认为，巨石的全面预算管理之所以卓有成效，和张毓强的认真以及创新都是分不开的。

先说认真，张毓强很早就重视年度工作计划目标，现在把预算放在同等重要的位置。一年的指标在预算里，预算怎么落地在工作计划里。张毓强说“预算是一把手工程”，他和杨国明每年都参加预算方面的几个重要会议。每年6月财务部门开始做预算方案，9月开启动会，三季度各个业务单元和部门做预算，11月初稿出来，11月底和预算领导小组开两次会，1月宣布年度预算。一切按计划运行。2015年丁成车到埃及出差，刚好要开预算的启动会，他向张毓强请假，说他不参加了，财务总经理在，张毓强说不行，他只好在埃及回程的飞机上看材料，从浦东机场直接就去公司会议室。“开始时，预算外事项占一年全部事项的10%，

巨石是大型集团，10%对应的笔数就是几百项。现在只有不到1%，一年在二三十项以内。2018年，销售、成本、费用、利润预算的准确性达到了97%，到了极限。”

丁成车现在还分管采购，采购完全按照制度办事，张毓强从来没有跟他打过招呼。

再说创新。很长时间，巨石集团在桐乡，上市公司总部在北京。前几年中国巨石总部从北京迁到桐乡，张毓强第一时间提出“统一财务、统一销售、统一采购”，加强集中垂直管理，把上市公司平台真正运作起来。为此对财务的组织架构进行了颠覆，走垂直化之路，权力上收。采购方面一开始还留了一些业务在属地，现在也集中了，整个集团统一采购，就有了更强的谈判能力。

“一开始我们也很担心，权力能不能收上来。比如各地公司的融资过去依靠当地的银行，如果你上收财权却解决不了各地的融资问题，那其他的权力也收不上来。这是一个严峻的挑战。但在张总的强有力推动下，我们成功了，内部的效率更高了，专业性更强了。比如销售，巨石的A客户原来可能和桐乡、九江、成都三个地方都签合同，都开发票和结算，三个地方开的发票都没错，但A客户的回款经常是总部多付了，成都少付了，等于总部出现预收款，成都应收款没有清掉，调来调去，要花很多精力。而统一管理后，流程是中国巨石先向所有工厂购买产品，内部做一道买卖，再给客户开票，客户统一回款到中国巨石。这样就简单化了，但对内部是有挑战的，每年最后一个工作日要干到晚上11点，在内部对开发票。内部对开发票会产生税负和费用，也涉及如何平衡地方要求（如当地对总部经济的要求），这就要进行很好的架构和制度安排，总体权衡利弊。”

“目前我们采取的一个方法是，内销全部集中，原料中国巨石统一买，产品中国巨石统一卖。但外销的权力不收，而是以香港作为集中地。外销我们可以全部集中，都收到桐乡统一出口，但外地的政策就享受不了，为当地创汇的任务也实现不了。张总说要充分考虑地方的诉求，

为地方政府带来价值。但是，统一管理依然要做，就是通过巨石香港来做。原来这个平台是虚的，现在发挥了贸易、融资的作用。地方公司把产品卖给香港，香港再卖给各个海外公司，或者卖给直接客户。巨石香港也是人民币和外币的跨境资金池，我们都是全国第一批试点，香港的特点是资金成本相对稳定，我们根据境内外的成本，可以灵活调度。”

丁成车说，如果不是张毓强推进“三统一”，我们不会想到这么多创新的办法，也没有这么大的发挥空间。

巨石体系管理部总经理储培根负责全面管理体系的落实。他说，巨石整个管理体系是自下而上总结和自上而下落地这两方面努力的结果。

早期更多是自下而上的，那时工厂有不少脏乱差，粉料飞扬，被问题推着走。后来越来越正规，按照PDCA循环（计划—执行—检查—总结与改进）不断更新，引入国际通行的各方面的管理标准，形成模块化、标准化的管理体系。无论是全面质量管理还是全面创新管理，都按照基层、厂部级、集团三级，每一级从不同角度进行落实。目前管理有9大模块，技术标准有15个模块，形成了精准管控的标准化平台。全面创新管理由科技管理部归口管理，全面质量管理由体系管理部归口管理，全面预算管理由财务部归口管理，全面风险管理由稽审法务部归口管理。

储培根说，引入国际先进管理体系是为了管理无死角，比如质量体系就是ISO 9000，员工体系是职业健康与安全，两化融合有两化融合体系，这些体系本身并不新鲜，很多企业都应用了，但效果千差万别，因为管理的关键不是宣讲，而是如何落地。

在巨石，子公司和总部是同一套标准。比如技术标准，目前共有9000份，由科技管理部直接下发到分厂，不存在标准不一致的问题。总部向下面发布的标准，有的叫“遵照执行”，无条件遵守。有的叫“参照执行”，子公司可以有些调整，但调整后必须报总部，经审核没有问题了，由总部纳入管理体系的平台。子公司自己可以有一些自己的标准，但也放入总部的平台。也就是说，子公司的制度也要纳入整个管理体系之

中。

巨石的设备、技术、配方也是从上到下一致的，以保证所有生产线可以生产任何产品。总部计调部门把所有地方和分厂的生产线视为一盘棋，随时可以调整，比如桐乡的某条生产线原来生产供美国的产品，美国要加征关税，有的生产任务就移到埃及。对计调部门来说，这只是一个排法而已。但在这背后，是类似于麦当劳、肯德基式的管理标准的一致性。所有地方的技术标准是一致的，配方标准是一致的，工艺参数是一致的，任何一条生产线只要拿到新订单，就可以按照标准生产。当然，生产前会有试样流程，包括小试、中试、大试，进行评价确认，但每一条生产线都要随时做好转产的准备。就像麦当劳上新品，全国各地可以统一上。

配方标准化是巨石的一个特色。为巨石供料的矿山有几十座，专门做微粉的磊石公司在每个玻纤工厂建一个微粉车间，保证每条生产线使用的微粉在标准上都是一致的。

巨石在精准管理中，能够标准化的都标准化。他们用的方法就是建设“样板线”，比如样板卫生间、样板员工休息室、样板员工餐厅。对样板的首创者授予金牌（匾额），然后进行推广，推广后考评，分为三星、四星、五星，评上星级者授予银牌，并奖励一两万元。如果有哪个后来者的水平超过金牌拥有者，金牌就改挂到他们的部门，金牌后面加刻他们的名字，依此类推。对在创新方面做出贡献者给予奖励，最长的奖励可以达到三年，第二年的奖励额为第一年的70%，第三年为第一年的50%。

巨石不仅将所有标准都放在平台上，人人按标准做事，而且将所有生产线的各项数据也在平台上展示，造成对标的效果。在集团层面，对标主要竞争对手的各项数据，也在平台上显示。所以巨石的各级干部特别是管生产的干部，个个脑子里都是数据。我采访储培根的时候，他刚开完一个会，他说有家工厂的厂长在会上说，他发现集团财务将他们的一笔130多万元的固定资产投资放在机物料的科目里，当费用处理了，

这影响了他们的业绩。“巨石的厂长都像总经理，不是只管生产，不管费用。一个月的天然气价格增加了一分钱他都知道，因为所有这些数字他都能在平台上看到，也都和他的绩效挂钩。”

张毓强曾经说，管理说难也难，说不难也不难。在巨石，核心的管理工作就是制定工作目标、经济责任制考核，加上四个全面的管理。

管理标准化和精细化

我参观过巨石所有生产基地。在生产端，首先要在全员中建立正确的质量观。什么是质量？质量即符合统一之要求，而不是“好”。巨石的质量哲学是：质量问题是人的问题，并不是技术性活动；质量的本质就是管理；质量管理就是纲。百忙千忙，忽视质量是瞎忙；千苦万苦，不抓质量会更苦。

然后是预算分解。以巨石成都公司为例，预算大目标分解到各个车间，各车间都订了自己的小目标。比如拉丝二车间103线的目标是：全年完成成品产量多少，丝饼纱开机率多少，丝饼纱优等品率多少，吨纱配合料消耗同比下降多少，吨纱电耗和天然气消耗同比下降多少，吨纱污水排放量、吨纱COD浓度是多少，内部质量投诉次数多少，销售千吨投诉率多少。所有这些目标都是逐日考核的。

对于员工的培训是一项日常化的工作，是从“5W1H”开始的——

目的（Why）：为什么做这件事情？

对象（What）：做什么？

地点（Where）：在什么地方做恰当？

时间（When）：什么时间开始？什么时间结束？

人员（Who）：由谁做合适？谁来负责？

方法（How）：怎样做？用哪些措施保障有效？

哪些因素容易造成质量波动？在巨石，这被简称为“5M1E”——

人（Man）：操作者对质量的认识、技术熟练程度、身体状况；

机械（Machine）：机器设备，工装夹具的精度和维护保养情况；

材料（Material）：材料的成分、物理性能和化学性能；

方法（Method）：加工工业，工装选择，操作流程；

测量（Measurement）：测量选用的工具，采用的方法是否标准、正确；

环境（Environment）：工作场地的6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全），照明，空气流通，温度、湿度。

我在生产线外边的公告栏看到了客户投诉的常见问题以及原因分析，都以图片的方式清晰展示。比如“静电、绕辊以及毛羽问题”，有六种情况可能导致问题的产生，即温湿度波动、瓷眼等工艺附件异常、次品未及时挑选、毛团卷入纱团、毛羽卷入纱团、外涂滴数波动。

公告栏上还有对于重点问题的提醒。比如：“今天外涂你检查了吗？”具体的指示有四项：（1）开机外涂滴数异常，不符工艺设定值，及时停机反馈同时纱团隔离；（2）涂油槽与机头水平方向上倾5度，纱线在穿过涂油槽和瓷眼时保持在一条直线上，保证抗静电剂的涂覆效果；（3）停止络纱时，抬起装置，托起纱线，离开涂油槽，开启络纱时，纱线不擦到抬起装置，防止质量隐患；（4）停机时保持涂油槽内部无残留抗静电剂，无毛羽杂质等，四周无任何抗静电剂滴漏。

我问成都公司总经理陈杰，工人都会看这样的展示吗？他指了指地上的格子—5乘以12的格子说，每天开工前，工人都会在这里集中开班前会，对着公告栏进行宣导。公告栏上有公司公告、车间公告、质量改进与案例分析、班组产品质量公告、综合管理及安全等。

采访越多，越是深感巨石是技术和管理的双强企业。技术创新多，管理创新也多。除了业界通用的PEM（卓越绩效模式）、可视化管理、QFD（质量功能展开）、六西格玛等管理手段外，巨石根据玻纤行业的特点，创造了一些独特的管理模式。

比如“555量产”管理，在原料更换、生产工艺调整、生产线变更等涉及产品生产变化时，要小试、中试、大试，每个阶段都要进行“产前沟通、产前准备、产中跟踪、产后验证、最终确认”五个步骤，逐阶控制。

又如“研发流程创新”，在研发管理中提出了基于4D模型的玻璃纤维产品开发流程，以动态QFD将顾客需求直接转化到制造工艺参数，以DFMEA（设计失效模式及后果分析）将产品潜在故障做量化分级，以DOE（试验设计）识别各因子影响程度并做优化，以动态控制计划指明生产过程的管控关键点，构建出“明知需要什么、预知风险什么、早知优化什么、已知管控什么”的全流程管理控制方法。

巨石的管理强，还表现在靠数字说话上。我在巨石埃及公司听过一次生产经营情况报告会。埃及公司总经理吴平的PPT（演示文稿）全部以数字、图表显示，最后才是分析、问题和建议。每条生产线的产量、质量与优等品率、开机率、产品结构，每项生产成本指标（如天然气、纯氧、水、电、配合料、废丝、浸润剂、包装等），所有正在实施的项目的进度，一清二楚。客户投诉信息表也清楚地显示出目前还存在的问题。汇报都是开门见山，全无官话套话。

文化育人，文化管人

但管理的最高境界是什么？是标准越来越多、越来越细吗？张毓强的答案是：管理到最后，要靠文化育人，文化管人。

储培根说，文化管人，才是最高境界，有了文化一致性，并不需要把很多工作和活动的标准无限细化，所以巨石又在减标准。

比如说，巨石食堂实行自助餐，取完东西自己去收银台刷一下卡（智能工厂已经无须人工刷卡，扫码自动结账），如果有人真的不刷，也无人知晓。有的菜1.5元，有的2元，有的3元，你可以把两个菜拼在一起，但刷卡是按两个菜总价的一半付，还是就按某个菜来付？储培根说：“像这样的问题太多太多，巨石有标准化的约束，但是又有弹性和自由，这个平衡就靠文化。确实有人几天吃饭不刷卡，周围的人觉得奇怪，我们就处理了，后来再没有发生这样的事。两个菜拼一起，就看你自己怎么报，比如一个2元，一个3元，准确算是2.5元，但大部分人会报3元，多几角钱。这里是有一种文化在引导。”

巨石的标准化，在细分的时候务求做到每件事都有主，都可以找到负责人，比如每一块绿地的维护责任都有一个主体，每一棵果树都有人负责，果子自然脱落了是一回事，但如果被谁摘下来，负责人是要受到批评甚至罚款的。如果有一辆物流公司的车轧了某个分厂的草坪，要赔偿，罚款从物流公司的账户进入一个系统，系统再分拨给维修部门。但是，很多情况是新的，比如新建厂区的绿化，它的维护要几个部门分摊。这个时候是巨石文化的影响体现最明显的时候，谁都不愿意做得少，几句话就分好了。

我和巨石多个部门的主管都交流过，他们对巨石文化说的最多的一些关键词是：务实，简单，没有什么办公室政治，做事情沟通成本特别低。

管理标准化，是为了降低交易成本；文化自觉化，也是为了降低交易成本。这两种力量交织在一起，使得巨石的效率特别高。管理可能是有死角的，文化则带有更广的覆盖性和更深的穿透性。

我问过张毓强是什么时候开始有意识地用文化引导人的。他说最初很长时间，他整天思考的是如何把不规范的变成规范，从不规矩到规矩，后来才慢慢转向文化，让员工自然而然、自觉自愿地去做。“巨石有形，文化无形”，文化不是靠煽情让别人动情的，你煽情别人还不动情，那就出问题了。

巨石为什么有这样的文化？也不是一天两天形成的。

杨国明说：“今天你看到巨石员工精神状态好，很多人都愿意做事，宁可多干些，员工面对领导时都是微笑，说明他们满意，认同这种企业文化，多做事也能多挣钱。但过去不是这样的，我在当厂长的时候，甚至在厕所里都写有骂领导的话，走廊里的瓷砖也被人敲掉、破坏。现在到处很干净，没人搞破坏，最普通的员工也遵守规则，没有迟到、上班吃东西等现象，说明大家自觉爱护企业。”

巨石人力资源部总经理陈清宇从人力资源的角度向我介绍了一些和人有关的工作情况。

巨石对人力资源工作进行制度化管理，大致是从2000年前后正式实施两年一聘的中层干部竞聘上岗制度开始的，当时技术岗位的待遇略低于行政岗位的干部。后来意识到这种方式的局限性，不利于更多人专心于技术岗位，而且岗位和架构有关，有更多的管理架构，就有更多干部岗位，这很可能导致因人设事。同时，有些专业强的人到管理岗位上也不合适。

为了调动方方面面的积极性，巨石后来建立了多个通道的晋升体系，提供阶梯式培养机制和多序列发展通道。通过员工自我评价、绩效考评和各种沟通渠道，了解员工的职业兴趣、资质、技能、能力状况和个人发展方向，帮助员工制订职业生涯发展规划，并对员工职业发展进行

评估、指导、调整，采取培训、轮岗、内部招聘等措施，帮助员工职业发展。巨石设置了管理序列、生产序列和技术序列人员三种职业发展通道，有些技术岗位如总工程师的收入甚至比总经理还要高。现在行政职务岗位级别最高为15级，技术通道最高级别为19级，高了4个等级。比如一位来自中国台湾的细纱专家，从管理看只是副厂长，但是技术通道的职级很高，待遇按照技术职级来算。

以前巨石上新项目多，有的普通员工一年多就提拔上去了。现在没有这么爆炸性成长的机会，巨石就在生产序列中也建立晋升通道，专员、主管一级的也能晋升，每两年一次，每年也有一定增幅，技术工人、维修维护工人的通道一共有五级，即专员三级加上主管两级，薪酬是档级加档别，档别上去了，比如每个月多增加四五百元钱，就相当于行政副科长、科长的待遇。这种做法的好处是“不埋没老黄牛”，同时也结合了90后年轻一代的特点，他们一般做一两年就希望在岗位上有所进步和体现。而且制造业不像互联网公司能做到收入保密，制造业的员工对几十元钱的收入变化都会要一个说法，更要把工作做得特别细致，让他们看到进步的可能。

2008年前后，巨石做了一套系统化的薪酬福利体系。克服金融危机靠的是人，这让张毓强深深意识到关注人的重要性，他提出“有人就有一切”，提出“工资翻倍”计划。从2011年到2015年，巨石员工总收入年均增长15%，实现翻番，最高年份的总收入增长了19%。几年下来，普通员工的月收入从2500元增加到5000元，而当时公司的经营状况并不是非常好，虽然危机过去了，但有些问题还在消化，效益还没有显现出来。但张毓强相信，一个对员工好的企业才有口碑，才有长效的经营效应。

从2015年到现在，员工收入每年都在增长。2018年张毓强又提出了“135计划”，即未来5年里，争取用3年时间，使一线员工的年收入达到10万元，科级干部达到30万元，厂部级的管理干部（分厂和部门正职）达到50万元，这是第一步；第二步是再用两年时间，月薪分别达到1万

元、3万元和5万元。当张毓强在2018年工作会议上提出这样的构想时，掌声如雷，经久不息。私下里，张毓强已经在考虑第三步了。

从“工资翻倍”到“135计划”，怎样实现？答案只有一个：生产每吨玻纤产品的总成本要控制，其中人工成本占比要上来，其他成本要下来。因此必须靠全员创新、技术突破和智能化，进一步提升效率，并不断提升高端产品的占比，增加产品的附加价值。

陈清宇说，现在每年八九月份开始做明年预算的时候，张毓强就会跟他说，落实“135计划”的资金要安排好，发展成果要和员工共享。

“这真的不是虚无缥缈的口号，张总看得很远，他很早就看到了劳动力红利下降的趋势，如果不及早关注人，将来很可能出现招不到人的情况。”陈清宇说，现在桐乡每个工厂都缺工，2019年春节前，因为工人回家，巨石也遇到了一些困难，但从大年初五、初六起，每天报名的工人有几十个人，从2月11日到27日半个月的时间里，报名和面试的工人有700个，录用了300个。在桐乡，巨石是招工时最受欢迎的制造业企业，工人的收入比别的企业至少高20%。

中国的《社会保险法》是2010年颁布的。而巨石在2008年就开始对职工的社会保险进行全覆盖，当时很多企业都没有按照《劳动法》缴纳社保费。

很多员工一开始也不理解，觉得自己也要缴社保，收入减少了。公司还要对他们做说服工作，要他们考虑长期的养老和医疗问题。而现在招人，应聘者第一个就问“保障有没有”。

在企业社保费征收方面，桐乡2010年才要求30%的覆盖率，慢慢推动，到现在还允许一些企业只缴纳“三险”。2010年巨石推公积金计划，两年以上工龄的都可以参加，桐乡公积金中心一下子增加了3000人交费。公积金中心主任还来问，你们要不要这么激进啊，到底是怎么考虑的。目前巨石的员工不仅缴纳五险一金，而且公司还为员工购买了商业医疗补充保险，即住院时自己起付和自付部分的80%也通过保险报销，相

当于医保范围内支出的95%以上都可以报销。

前几年，张毓强在桐乡开发区四期用地上规划巨石智能化新基地的时候，已经在考虑要盖员工生活区，盖30多层高的住宿楼。他说，不要光看这是花钱的事，要看到大环境，看到几年之后工厂可能要“抢员工”。现在已经有这样的迹象了，你到县里镇里招人，还要交给他们“人头费”。工人是越来越宝贵的资源。

对巨石这样的制造业来说，因为池窑24小时不停，生产线上倒班，工厂永远有人，和生产体系配套的部门包括食堂、后勤都不能少，供水供电供气也不能出一点问题。在某种意义上，这样的企业是很脆弱的，如果管理不好，员工状态不好，天天都可能出事情。所以一定要以人为本，周密地考虑他们的需求并给予建设性的响应。张毓强说：“要从制度上保证员工不必都走管理通道，他们可以通过技术岗位的通道晋升，可以通过参与创新获得荣誉和奖励。为什么巨石每年都要举行盛大的颁奖盛典，像奥斯卡颁奖礼一样，让每个获奖者在台上都感受到光荣的力量，甚至热泪盈眶，这就是在塑造一种文化。举行盛大颁奖礼，说明我们的全员创新不是在忽悠而是实实在在的。员工们打扮得漂漂亮亮的，头发也打理过，他们发自内心地重视这件事情。我们拍好照片，寄给他们的家人，让家人觉得开心和自豪。还有食堂，为什么巨石的食堂很出名，是为了让员工真正把企业当成家。”

我到巨石采访基本是在食堂吃饭。我很享受这种家一样的感觉，早餐我常常是两个肉包1元，一个鸡蛋0.8元，一碗豆浆0.5元，加在一起2.3元。每天早餐都有各式面条，荤浇头4元，素浇面2元，馄饨1.5元。热茶是免费的。

中餐很丰盛，我抄写了某一天中午的菜单：烤鸡翅3.5元，梅菜扣肉3元，清蒸带鱼3元，腊鸡香芋3.5元，毛毛菜油泡1.5元，包菜肉丝1.5元，红烧爆鱼3元，芹菜肉丝1.5元，酱三丁1.5元，酸辣土豆丝1.5元，肉末粉皮1.5元，番茄炒蛋2元，咸肉蒸蛋3元，红烧兔肉3元，菜梗肉片1.5元，毛豆猪脚3元，麻辣鱼块3元，排骨香干3元，水芹菜肉圆3元，

牛肉粉条3元，咸头肉3元，千张结鸭肉3元，肉末粉丝煲2.5元。米饭男职工0.5元管饱，女职工0.4元管饱，每周一次煲仔饭6元，冬天每周一的酥羊大面10元（外面的面馆卖25元），每周五的牛肉面5元。

张毓强的秘书赵峰说："一看秦老师端的盘子就知道是客人，巨石的食堂总是客人吃得多，因为他们很少在食堂吃得这么好。"

我问赵峰，食堂的考核怎么做到精细化呢？他说有很多细则，比如一天不能少于几个菜，荤的几个、素的几个，一个菜每月不能重复几次，每个月都要推出新菜品；食堂的水电气和人工支出，集团不算在菜价上，同时集团规定盈亏必须做到正负1%，多了不行，少了也不行。每道菜旁边都放着一个牌子，上面写着菜名和制作这道菜的厨师的名字，这道菜是否受欢迎关系到厨师的荣誉。就餐员工评价也是重要的考核指标。当然，最重要的是张毓强几乎天天在这里吃饭，他的口头禅是"每一位餐饮工作者要像给自己的亲人做饭烧菜一样对待每一位就餐的同事"。每年巨石工会和行政事务部都会举行"人人创新、我是厨手"的厨艺大赛，各位大厨大展厨艺，分分钟就把黄瓜切得跟头发丝儿似的，不仅好看而且好吃，让评委们连连称赞。我还听赵峰讲过一个小故事，多年前他和张毓强去北京开董事会，中午就在中国建材集团的食堂里用工作餐。集团的很多干部出差到桐乡时都在巨石食堂吃过饭，他们见到张毓强都过来打招呼，末了还都半开玩笑半认真地说："张总，我们的食堂有没有可能外包给巨石啊。"

我在巨石食堂前前后后吃了有几十次，亲眼看到刷卡机前有的员工忘记带卡，说一声就行了，有的算错金额，一会儿又回来将少打的金额补回去。这一开放式自助餐是从2002年6月开始的，当时在桐乡企业界是一件新鲜事物，员工就餐自选自取、自助结算、刷卡付费，赋予员工们充分的信任，也在无形中培养他们诚信自律的品行。我看到，员工就餐完毕后都会用纸巾将桌上的残渍擦干净，然后才将餐盘放到回收处。

员工是最大的宝藏

当一个企业真心对员工好，员工自然会投桃报李。这具体表现在技术创新、市场创新、攻坚克难等方面。

1995年，从南京理工大学工业自动化仪表专业毕业的顾桂江回家乡桐乡过年，有一天骑着自行车在梧桐镇上逛，看到有家工厂的厂房很新，进去一问是巨石，毕业后他就加入了。最初他的任务是焊自动仪表。工厂没有什么技术，在外面买一些设备拼凑起来，消化吸收，等吃透后才开始到外面买技术，买图纸，自己弄设备。

作为科技管理部总经理，顾桂江认为巨石之所以有这么多技术上的自主创新和改进，生生不息，是有内生动力的，也就是文化的作用。

比如玻璃配方，巨石已经从E6发展到E6S、E7、E8，从高强玻璃配方到低介电玻璃配方，从轻量化玻璃配方到生物相容性玻璃配方，跻身世界最前沿。但最早的时候，玻璃配方的产生是张毓强让三个技术人员大胆想象，每人先写出来，然后再小心求证得来的。这是一种巨大的信任和授权。自此，玻璃研究中心建立了强烈的自信，10年时间申请了230多个专利，其中有190个是国外专利，按照每个专利8万至10万元的成本，光申请专利的成本就接近2000多万元。张毓强非常支持专利申请，还鼓励他们继续探索，继续创新。

浸润剂的研究也花了数年时间，最终实现了自给自足。以此为基础，巨石生产出了可替代钢铁、铝镁合金的高端产品短切原丝，即使每吨售价上万元仍很受欢迎，而一般玻纤产品每吨才卖四五千元。基于高性能玻璃配方开发的热塑短切原丝及无碱直接无捻粗纱产品，2016年销量占比已超过30%，帮助巨石抢占了汽车轻量化和风电高端市场的份额。

光有好的配方还不够，为了有效降低玻璃熔制难度，巨石还开发了“氧化锂降低熔体黏度技术”和“高COD还原性硫澄清技术”，使玻璃液的

成型温度和液相线温度较现有高性能玻纤下降了约160摄氏度，为高性能玻纤的池窑化大规模生产奠定了基础。为了解决高性能玻璃纤维配方的熔制难度，研发团队通过数学模型开发热工系统，根据热工工艺要求精准提供热量；开发错位矩阵布置电助熔技术，使电助熔热耗比提高到23%以上，降低了空间燃烧强度，提高了玻璃液质量。

创新技术是每个企业最重要的资产之一。但如何创新，对巨石来说不是秘密。张毓强说，巨石的自主创新从来不是政府逼出来的，而是我们主动出击、迎合市场创出来的。顾桂江说，技术创新和张总个人的超常能力分不开，他是在哪个方面都有高度敏感性的通才，但更根本的还是靠制度和文化。在有些企业，很依赖少数技术大咖，如果创始人是技术出身，就更加依赖他，好像技术创新是少数技术天才的事。而在巨石，张毓强坚持认为，全员参与创新就是最大的创新，全员创新是企业强大的原动力。目前巨石工程技术人员和中层干部队伍平均年龄只有30岁出头。最年轻的厂长上任时才20多岁，副总裁兼财务总监是80后，管理着公司300多亿元的资产，上任时刚30岁出头。

前面我们已经讲到巨石每年的创新项目申报、评估、奖励体系。在巨石成都采访时，我详细了解了全员搞出来的创新到底都是什么。总经理陈杰给我举了几个例子：

（1）视觉识别技术在卸纱装置的应用：在没有视觉识别的情况下，卸纱的小车往往不规范，导致坐标偏差，纱团受损。现在的做法是，通过建立一个模型，画出瓦片的轮廓线，再根据轮廓线转换成坐标值，这样小车卸纱的方位就准确多了，取纱成功率也提高了。

（2）拉丝自动卸筒：从人工卸筒到自动卸筒，强度下降70%，岗位减员33%，节约工资2.3万元/人/月。

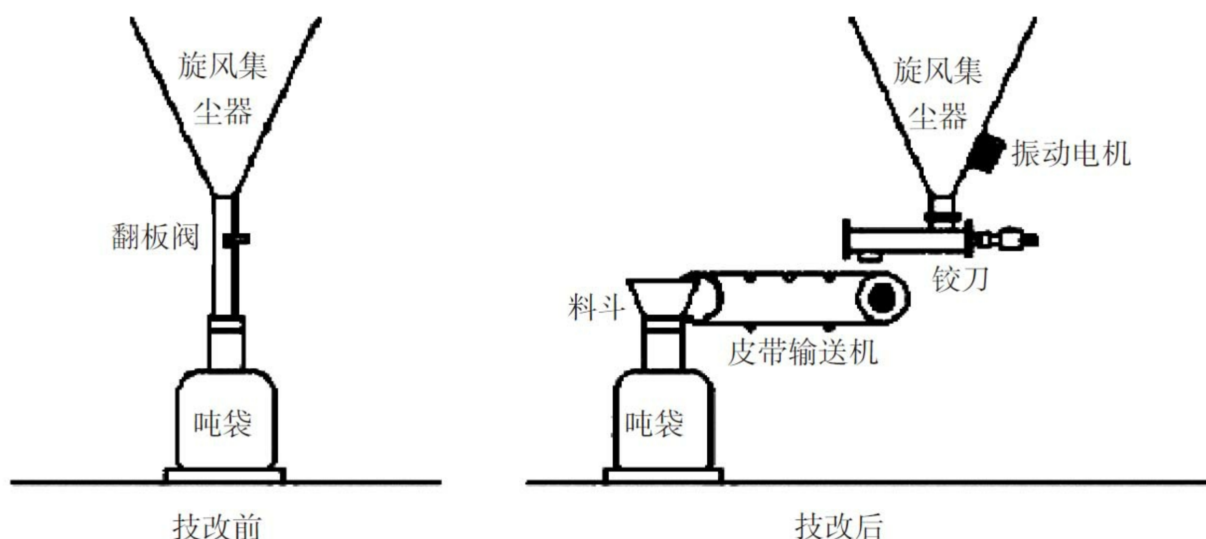
（3）芋头自动加工：从人工加工到采用弹夹式自动填充芋头，效率提升85%，降低强度90%，避免工伤100%。

（4）检装自动化摆托：效率提升40%，劳动强度降低80%。

（5）锂矿渣、废弃污泥再利用技术：回收前，废弃污泥垃圾处理费用约100万元；加入废弃系统除硫除氮除氟、烘干均化，并大量引入锂矿渣等工业废渣，在降低污染的同时，也节省了玻璃原料的引入量，一年可以节约生产成本117万元。

（6）废丝粉磨设备集粉器自动化放料：原来的旋风集粉器需收集粉料进料仓，而料仓的容积有限，需通过人工手动控制翻板阀间断放料，这样容易造成仓内粉料过多，导致粉料在回风管道循环运行，增加风机叶片和管道的磨损，影响设备使用寿命。新的做法是在集粉器料仓壁加装振动电机，料仓下料口加装铰刀匀速排料，铰刀排料口下方安装平皮带，平皮带末端安装料斗，料斗下方由吨袋收料。这一举措可防止产品质量变化，避免或减少客户投诉，并且窗膜贴上后不会产生维护费用，能长期使用，而纸片和篷布使用后可回收遮盖其他物资。

看到这些案例，你会发现创新并不神秘莫测，也不是少数人才能做的事。每个人在自己的工作岗位上都有创新的空间，关键是组织能不能把普通人也当成创新的主体，激发并善待他们。



废丝粉磨设备集粉器自动化放料设备改造示意

巨石销售研发总监张志坚说，巨石很多产品都是以客户为导向研发出来的。在过程中，销售、研发、生产的团队要一起合作，没有良好的

合作性，不可能满足客户要求。比如西班牙一家游艇公司使用巨石产品后发现，游艇壳体的外观色泽不匀、强度降低。巨石西班牙公司立即派专家调查，发现是当地气候容易引发静电，影响了玻纤使用功能所致，于是马上研制了具备抗静电功能的玻纤产品。

2017年4月，广东有多家客户投诉巨石的短切毡产品质地偏硬、服帖性不佳，但除了广东市场，别的地方的客户没有类似反映。巨石的销售员和质量管理员想，是不是广东市场的使用领域有特别之处？为此，他们立即成立了走访小组，火速赶往广东，用3天时间走访了9家用户。客户说的每一句话，每一个使用环节一一记下，最终找到了原因。广东的客户都来自模特制作领域，模特的人体构造弯曲点特别多，弧度也特别多，常规的短切毡偏硬不适用。他们意识到必须为这一领域量身打造一款短切毡，于是从黏结剂类型、原丝类型、生产工艺与之匹配性等方面进行了一次又一次改进试验，终于生产出了客户想要的产品。

风能是玻纤所涉及的高端领域，生产风能产品对玻纤纱的要求非常高。销售人员在和客户接触的过程中发现，巨石的风能领域用纱300-386T产品，外圈含油迁移过大，影响用户的制品性能，有较大的质量隐患。为此，产品质量经理人网络成员从各个角度分析可能的影响因素，对拉丝涂油工艺展开全面分析，决定采用之前从未尝试过的涂油工艺进行改进。这个工艺难度很大，确定工艺类型仅仅是万里长征的第一步，之后又用大量的产品验证来摸索工艺参数，如同科学家做实验一般。改进人员解剖了大量的纱团，充分验证纱团不同部位与含油率的对应关系，反复试反复调反复验证，终于设计出最为合理的工艺参数。但这还没完，客户的使用效果好才是工作的终点，这就需要改进人员在客户生产现场蹲点跟踪。不是到那儿看几眼，问一问就完事了，经常要一个通宵一个通宵地跟，因为只有拿到大量的现场数据才能分析得出最完美的改进方案。最终，用户制品的浸透性能、力学性能比以前优化了很多。

科威特北部Ratqa油田的一个重油项目的石油管道用到了巨石的玻璃纤维，合作过程很曲折。在沙漠中修建石油管道对管材性能有特殊要

求，一般的玻璃纤维容易受热老化变硬，导致玻纤出现毛羽变多以及树脂不能完全浸透玻璃纤维的情况，在高压强下容易发生液体泄漏事故。巨石2015年底和客户洽谈，当时提供的308产品力学性能能满足客户正常的生产需求，但随着行业竞争日益激烈，客户需要更高性能的产品来争夺市场。于是巨石立即派遣销售团队和研发团队到客户公司进行技术交流，实地调研，搜集信息，回国后马不停蹄地开展产品更新优化的方案。研发人员整整用了半年多时间，最终研发出了环氧胺固化用石油高压管道直接纱308H，强度和耐腐蚀性与之前的308产品相比有了显著提高，爆破强度提高15%，拉伸强度也比之前提高了8%。与此同时，巨石销售团队每天由指定的销售员与客户用电话或邮件进行沟通协商，确保信息交流畅通，每隔一两个月就实地走访，深入了解客户需求。2016年底，308H产品真正开始出货。客户非常谨慎，收到小样后在自己的研发中心重新检测。再小批量下单，从1个柜开始逐步放量到1万多吨，现在他们的石油管道已经做到三四百公里长了，用的都是巨石的产品。

张志坚说，巨石的产品创新中有太多例子，都是销售员发现产品线索，或者从客户的投诉中发现问题，然后带动研发、生产部门一起解决。由于大家都是一心解决问题，绝不让扯皮扯出新的问题，所以对市场响应的速度特别快。

和巨石人接触越多，我越是感到，员工是一个企业真正的宝藏，只是看他们的积极性、主动性、创造性能不能被挖掘出来。

318精神常在

我们在前面几个章节都讲到过巨石在重大工程项目中攻坚克难的精神。从2012年起，国内新上的大线不多，但大工程并不少，主要是对原有的生产线进行技术改造、冷修，每次一般要三四个月。这里又有很多

新课题，新挑战。张毓强说，搞工业没有八年十年，水是烧不开的，不可能摸到真正的门道。每一次技改和冷修也都经历了不平凡的过程。

2015年3月到2016年1月的TX304/305工程，即年产18万吨玻纤池窑拉丝生产线的冷修技改，是巨石全员创新的一个典型案例。这个任务是三分厂的，沈林是三分厂第一负责人，刚刚到位半年多，他和整个团队没有搞过冷修技改，而他们的工作还关系到紧接着的306/307线的冷修技改。所以他们常常开会到深夜十一二点，顾不得吃饭，甚至整夜不回家。

三分厂当时有1300多人，沈林说："靠我们几个人是不行的，要让每个人都迸发出力量才行。"他在分厂这个层次搞了"建议基金"，有了奖励机制做保障，沈林鼓励员工提出改进建议，不问级别，不问岗位，下至一线普通的拉丝工、络纱工、包装工，上至工段主任、厂长纷纷集思广益寻找新点子。一年累计收到合理化建议2600条，采纳了1040条。

巨石历史上有传奇的318精神，那是1994年巨石建成当时国内第一条，也是最大的一条年产8000吨池窑拉丝生产线时所形成的艰苦奋斗精神。在此后的项目建设过程中，318精神仿佛一直在延续，附在每个人身上。

2018年2月28日，巨石九江年产12万吨玻璃纤维池窑拉丝生产线（228工程）顺利点火，标志着巨石九江二期工程建设取得成功，九江年产35万吨玻纤生产基地建设决战步伐加快推进。作为国家"绿色制造系统集成"项目，228工程获得了财政部专项资金补助。该生产线采用公司自主研发的超大型窑炉结构、熔化部与通路纯氧燃烧技术、大功率电动熔、浸润剂自动配制和称重技术、自动换筒拉丝、蒸汽和余热并用烘干、微波和高频烘干、物流自动输送、立体存放库等世界一流技术与装备，也是巨石"十三五"期间的重点项目。

我到巨石九江公司采访的时候，总经理杨伟忠告诉我，228工程是2016年10月启动的，进入2018年，正是最后冲刺、进入点火倒计时的阶段，那时九江地冻天寒，大雪不断。2月8日，张毓强、杨国明、曹国荣

等人来到九江。在会议室里，杨伟忠汇报说，最大的困难有两个：一个是天冷，有些施工动不了；一个是马上要过春节，施工单位和做配套的一些企业的工人都要回家过年。他担心2月28日点火有困难。

“那天开会，张总没有命令我们2月28日必须点火。开会前他到施工现场，检装、络纱、烘箱、拉丝、窑炉、粉料库、仓库，所有施工区域都看了，还看望了坚守在现场的建设人员。开会的时候，他让我们一个一个部门地汇报，对每个问题仔细研究对策，对各施工单位、工程技术人员、项目组成员如何紧密配合和调度统筹，九江公司如何加强监管和配合，给出了很多办法。最后他说，巨石历史上有过318精神，就是‘敢于挑战、善于拼搏、勤于创新、乐于奉献’这16个字，现在我们的条件比当年好了不知多少，但是在新时期，318精神是否褪色了，需要在我们的队伍身上进行检验。队伍是靠硬仗打出来的，228工程建设就是一场攻坚战。”

“如果后退，只要找出1个理由，就能再找出100个理由。我们最后决定不推迟，不把春节因素当成阻碍因素，重新排表排人手，集团工程技术中心也主动集体放弃春节假期到九江公司现场工作，合作方有什么困难我们全力帮助解决。结果2月28日点火真的实现了，证明即便到了新时期，我们的队伍力量还是过硬的。”杨伟忠说。

318精神，作为巨石文化中的一个基石，在新的场景下，依然生辉。原材料、技术、设备都可以买，这种精神是买不到的。

在巨石采访久了，我喜欢上了大工业的这种氛围。张毓强建了那么多工厂、基地，其实也是在建设一个小社会，一个由人组成的小社会。在巨石工作的人是幸福的，他们单纯，奋进，有目标，被激励，有稳定体面的收入，有好的生活，同事成为朋友，一点不孤单，即使离开了也怀念巨石。在嘉兴一带，在巨石工作过就是一张到哪里应聘都有用的通行证。在巨石，我常常感到有一种工业人带给我的稳定感和归属感。张毓强选择了一种24小时不停息的行业，它复杂、严肃，你要是三心二意、马虎大意，一定出问题。环境塑造人，把人塑造得特别简单、认真、

诚实、朴实。张毓强把这个“工业国”建成了他的“理想国”，属于人、为了人的“理想国”。

智能化定未来

在巨石智能制造基地，我问张毓强，隔几年你就有一个大动作，决策依据是什么？

他说：“有人说我眼光超前，决断稳准狠，其实我没有这样的天分，是市场教会了我。企业决策始终要以市场为准则，再结合国家层面的重大战略考虑，基本方向不会走错。”

张毓强决心建智能制造基地是在2016年，这一年国家出台了《中国制造2025》，提出通过“三步走”实现制造强国的战略目标：第一步，到2025年迈入制造强国行列；第二步，到2035年中国制造业整体达到世界制造强国阵营中等水平；第三步，到新中国成立一百年时，综合实力进入世界制造强国前列。

很明显，这是关系民族复兴的长期战略。过去说制造业是立国之本、兴国之器、强国之基，现在把发展制造业放到了提升综合国力、保障国家安全、建设世界强国的必由之路这个高度，巨石当然要当仁不让，要抓住时机抢位。

张毓强讲政治，但更主要的，他会算账。他告诉我，早在2004年他就在巨石内部推广自动化生产，实施了不少原创的生产线改造优化。“有好心人帮我算了一笔账：一台机器人16万元，放在银行一年的利息也不少，当时一线工人一年收入才1万多元，而且有大把劳动力可供选择。表面看，我吃亏了，算错了。但从长期趋势看，机器换人不仅仅是为了降低成本，更重要的是通过稳定生产工艺，进而稳定产品质量。只有

稳定了质量才能稳定客户，只有稳定了客户，才会有源源不断的市场效益。”

因为看得远，所以今天很多同行大力实施机器换人时，巨石已经跨过了标准化、自动化、信息化，进入智能化阶段。目前巨石美国生产基地严格按照工业4.0的要求进行设计，从玻纤制造的纵向信息物理系统的集成、产品生命周期端到端（C2M，即用户直连制造）的整合，以及企业内外横向协同这三个维度，全方位利用“互联网+”、云计算、大数据等信息技术，实现玻纤智能化、精益化生产。

2016年张毓强定下智能化方向后的一年多时间里，巨石调动力量，研究了22个专业的171个智能课题，消化之后，从规模化、专业化、立体化和智能化角度，规划新的智能生产线。智能工厂（六分厂）由平面设计改为立体设计，缩短了工艺流程；生产全部通过先进的工业控制软件控制，销售人员下达客户订单后，操作人员和机器装备可自动执行或切换生产标准和工艺，实现人、机、料、法、环的高度统一和协同配置。

巨石智能制造基地生产线负责人顾建定说，张总最早向我们清晰地勾画了智能制造蓝图的核心是“高效率、高稳定率、低能耗”。他和我们一起调研现有的生产线，全方位评估其优缺点，从而找出智能生产线改进提高的地方；他对建设工程质量和装备都提出了史无前例的高要求；对通过智能手段实现管控精准化，通过物流智能化降低员工劳动强度，都有具体的指导。“没有他的亲自参与，智能化落地会慢很多。”

杨国明说，巨石的智能制造基地，一期工程建设年产30万吨玻璃纤维智能制造生产线，重点生产风力发电用纱、小号数直接纱、热塑性短切原丝等高端产品。项目分两期实施，将建立集信息共享、生产计划、过程协同、设备控制、资源优化、质量监管、决策支持为一体的智能管控平台，实现玻璃纤维智能化、精细化生产、人机料法环资源优化配置，最终达到效率更提高、质量更攀升、成本更降低、节能减排更显现、生产运行更安全的目标。

我在巨石智能制造基地看到的直观变化是，人少了，机器人多了。宽敞明亮的厂房十分整洁，温度宜人，大量机器不停运转，工人却没多少。原料进料、配合料制备、窑炉投料等上百个工序都由电脑控制。卸筒机器人完成自动称量、包装、贴标，浸润剂系统自动上料、精准配制，自动摆托机器人和取纱机器人，将一筒筒玻纤产品放在滚动输送跑道上，不一会儿就整齐地码放到仓储室架子上。成品包装线实现无人车间管理，完全智能入库。

在质量控制和工艺控制方面，智能传感器、智能感应装置、自动监测装置在每个设备和环节大范围地应用，以提升精准度、监测频度和调整的及时性。大数据和生产工艺技术整合在一起，随时对数据进行实时分析。

顾建定带我进入智能控制中心，这里的显示屏上实时滚动各种数据，哪台设备有“生病”前兆，大屏立即闪灯报警，对应操作工就会收到指令，提前维修。巨石采集分析了几十年来每道工艺的数据，并集纳智能控制中心的软件系统，为每台设备的运行设定最优状态数值。每台机器都装有传感器，一旦机器运行中数值波动幅度超过设定值，就及时诊断报警。

顾建定感慨地说，智能工厂不仅是一次生产力的提升，也是对人的更大解放。

2001年顾建定加入巨石的时候，是年产1.6万吨拉丝生产线上的工艺员。那个时候的拉丝工，因为在漏板下操作比较多，被烤得鼻子通红，面部起皮。而现在，工作条件是恒温恒湿，一班只有3次左右断头，拉丝工虽然做一样的活，但有效工作时间大大降低，也不用被烘烤了。包装以前都是人搬，从纱台搬到小车上也用人，工作简单，但用人密度高，而且一个纱团20公斤，很重。现在几乎不用人力了，检装时还会有抽查测试，但不需要用什么力气。当年203线，12万吨池窑拉丝生产线，需要1100人，智能工厂年产15万吨，只要417个人。当年一条通路16个拉丝工还要不停地干，现在人少了一半还很轻松。

顾建定开心地告诉我，智能制造的效果超过了预期。过去窑炉点火后，生产线往往要一个月时间才能逐步达产达标，智能制造生产线128个拉丝炉位的设备调试完成，仅仅用了三天就达产达标，作业稳定性（开机率）更是连续四个月破了集团的历史纪录，直接纱开机率最高达到98.52%，难度较大的短切纱也达到了97%以上。同时，六分厂的不良品率降低了15%，作业效率提升了20%，能源消耗降低了20%，产品成本降低了30%。

我在智能车间也感受到了以人为本的文化。徐锋是窑炉熔化工，他现在的工作是在电脑前点击鼠标，实时掌握生产线运行情况。他以前的工作则是围着窑炉转，确保窑炉温度在1600摄氏度左右，有两名工人专门负责，一旦窑炉温度低了，立即加热，一天下来要跑很多次。现在窑炉温度设定好，低了高了，指挥系统会自动下发指令，窑炉四周的16把喷枪就会根据指令行事。

也许不用太长时间，智能工厂就会做到智能下单。从以前靠人监管的质量，变为机器自我控制的质量。人做着更高级的事，摆脱对体力的纯粹消耗。

陈国卫是巨石集团四分厂厂长，他现在肩负着2亿米电子布项目的重任，这个项目2019年4月22日刚刚投产。他的感受是，制造体系更加智能了，质量管控更加智能了，沟通协作更加智能了，运营决策更加智能了。他说："如同张总说的，智能制造是横向到边，纵向到底，全方位、全过程的。"

陈国卫说，张总提出巨石未来五年要冲刺细纱规模世界第一。细纱的生产要求更高，比如漏板从四分拉变成五分拉，窑炉要面积更小、熔化率更高，拉丝机上的工艺参数要更精准。电子布的一个下游产品是汽车板，对线路板的绝缘性要求很高，电子布还用于手机主板，如果布上有一点瑕疵，铜箔压上去就有凸点，在上面蚀刻时就会摩擦起毛，对性能就有影响。

"所以智能化是实现产品高端化的必由之路。"陈国卫说。

在智能制造基地，张毓强阐述了“5年领先战略”：由于前期战略决策正确，我们总会比同行有5年左右的领先优势。5年后的事情说不好，同行或许会在某些方面超过我们，我们也不敢有丝毫懈怠。这一次瞄准智能制造，至少要花5到10年时间。但如果走好了，就能再领先5年。中国玻纤工业现在到了产品进一步升级的时候，同质化、中低端竞争没有出路，巨石通过智能化，将增加细纱及电子布的产能，产品结构会更加合理。电子布的应用范围在不断扩大，除了电子产品外，在工业自动化、汽车电子化领域的应用开发都在增多，这个增长机会不能错过。

巨石之前仅有约1.5亿米电子布产能，智能基地建成后将新增8亿米产能，有望成为全球第一。

巨石的智能化发展，升级上台阶，得到了桐乡市的大力支持。在2017年12月24日的巨石新材料智能制造基地签约仪式上，桐乡市委书记盛勇军就说，桐乡不仅有乌镇，还有中国巨石。

巨石速度、巨石效率，桐乡速度、桐乡效率。桐乡这片创业热土，营造着浓厚的干事创业的氛围。

全球竞争，新一页开始了

决定巨石、恒石未来的还有一个重要因素，就是全球化。

2009年开始的那轮欧盟对中国玻纤企业的反倾销，倒逼巨石到埃及投资，其结果是巨石迎来了新的发展。在反倾销之前，巨石在欧盟的年销量是8万吨，现在已经达到十六七万吨。这是因为加征关税抬高了市场价格，中国其他企业进不去了，市场空出来了，巨石埃及赢利很好，欧美玻纤竞争对手的处境也改善了，而抬高的成本基本被客户消化了。

反倾销还使巨石对公平贸易的认识大大加强了。从建埃及工厂的那

一天起，张毓强就预见到，未来巨石埃及可能也会被反倾销盯上。巨石发展战略部每年都聘请公平贸易救济方面的律师，有布鲁塞尔的也有中国的，对巨石埃及的销售价格进行评估，看会不会出现出口价格比内销价格低的情况。从每次评估看，巨石埃及不存在倾销，完全是市场经济行为。

果真，2017年土耳其针对埃及，2019年2月欧盟针对埃及和中国的玻纤织物和玻纤纱，开始新一轮反倾销调查。这次的重点调查对象就是巨石埃及和恒石埃及。几个案件已经进入程序，最快的是玻纤织物的案子，最快要到2020年3月才有结果，针对巨石埃及玻纤纱的案子5月3日立案，可能会一年到一年半调查才有结果。

在张毓强主持的内部应对会上，发展战略部总经理沈国明说："从我们这几年的监控看，我们做的光明正大，没有什么把柄。如果真的是公平交易原则，不是特别政治化的原因，应该不会征收一个比较高的税率。可能只是征收几个点，对我们影响不大。但如果跳出WTO规则，搞政治化的东西，那我们没有办法掌握。前两天我们接待欧盟官员，把所有的表格、数据给他们看，他们也很认可。"

为什么反倾销始终盯着巨石呢？根本的原因还是巨石埃及建成后，在欧盟市场的竞争力不断提升，蚕食了竞争对手的份额，他们似乎感受到"死亡的气息"，只能寄望于把巨石埃及也堵死。这是最后的一招，是没有办法的办法，之前的市场战、价格战、技术战都打过了，都不灵验。而在2018年中美贸易摩擦加剧、全球宏观风险提高、玻纤国际市场竞争白热化的背景下，它们有理由向欧盟提起反倾销调查申请，诸如自己面临收入利润下降和裁员压力，等等。如果它们的利润很好，欧盟也不会受理这种申请。

根据发展战略部的评估，埃及巨石最后被加征高额关税的可能性很小，即使加征，巨石埃及工厂可以向美国发货，美国工厂向欧盟发货，虽然多了一些运费，但能够避免关税变化的影响。

但张毓强说不行，不能被动等着。"既然竞争对手对我们这么着急

，这么怕，我们就要‘在他们的心脏上再插一把刀’，我们要尽快在欧盟区域建厂，展示我们的能力。马上要去考察，争取几个月就把选址确定，比如波兰、斯洛伐克、匈牙利。欧洲市场不能丢，埃及工厂不能受影响，这是两个大原则。生产和运输将来可能会有一些交叉，增加一点成本，但是在贸易保护愈演愈烈的情况下，这种成本的上升是免不了的。还是要‘立乎其大’，抓住大局！”

张毓强说：“上一轮反倾销，我们迅速推进了埃及项目，等反倾销最后有结果的时候我们已经建好了工厂，当时如果犹豫了，就会失去市场，可能再也进不去了。现在我们去东欧建厂，会从容很多。埃及工厂今天60%多的产品供给欧盟市场，将来可以给欧盟之外的欧洲市场更多发货，也可以供应印度、中东，欧盟市场则由新工厂来负责供应。埃及工厂产品在完成美国的认证后，还可以发一部分产品给美国。”

将全球各地的生产基地的产品交叉互补，将是巨石未来在国际市场上的新常态。美国一条生产线不能覆盖那么多品种，否则成本偏高。美国生产线的产能是9.6万吨，2018年美国市场的销量是12万吨，产能还不够。

“现实就是这样，我们只能进攻，未来在欧洲、东南亚、美国，再布局再加强，再有三四年，竞争对手可能就完全没有办法了，让市场进行终裁。你必须承认我才是老大。”

“全球玻纤市场每年需求是有保证的，是百分之六七的增长。2017年大家对宏观太乐观，头脑发热。2018年产能增加过多，现在又悲观了，2019年产能就不再扩张。但2019年底，如果中美贸易摩擦有定论，2020年市场可能又有爆发。总体上，只要比别人跑得快，机会总是在我们一边。”

张毓强就是这样一个人，他要压倒性地击垮竞争对手的信心，“必须承认我是老大”。

目前巨石印度已经办妥了所有土地手续，在雨季结束，2019年底之

前，将开工建设。

在巨石的全球化棋盘上，巨石美国是最新的落子，也是关键的落子，是“心理制高点”。但和张毓强的预计相比，过程也是很曲折的。

美国玻纤工业专业化水平高，市场领域广，原材料等资源丰富。建厂附近100公里内，有巨石在美国一半的复合材料客户。建厂还有利于研发前移和人才前引，攀登玻纤发展的制高点。所以张毓强势在必得。

巨石美国启动时比较顺利。2016年8月，中国巨石在南卡罗来纳州注册成立了巨石美国股份有限公司，注册资本1.5亿美元，100%控股，11月转让30%出资权引入弘毅投资旗下的全资子公司GEI。12月8日，8万吨池窑拉丝生产线在里奇兰县Pineview工业区奠基。项目占地197英亩[注]，建筑面积8万平方米。项目总投资3亿美元，后增资到3.5亿美元，生产线产能增加到9.6万吨。生产线完全由巨石自主设计建设，选用最先进装备，单位产品能源、熔化率、作业效率等设计技术指标达到国际最先进水平，将专门用于生产热塑性塑料的玻璃纤维无捻粗纱和短切原丝。

2017年3月，生产基地建设正式动工。

由于对美国玻纤产业的投资环境以及合作方专业化水平的信任，再加上巨石埃及项目中已经有了很多本土化运作经验，巨石美国采取了尽可能依靠当地力量的做法。巨石美国的CEO是在世界最大玻纤细纱生产商AGY工作过的英国人Walker，他是资深的玻璃纤维生产主管，曾在AGY做过10年的总裁兼CEO。AGY在前几年由于种种原因申请了破产保护。

巨石美国销售公司的负责人吴清和Walker担任巨石美国联席总裁。吴清忙于销售，他从2015年到2018年已经把巨石在美国的销量提升了1.6倍，现在已经有12万吨。Walker则负责项目本身的进度。

将近一年过去了。2018年2月，巨石海外实体公司运营总监张文超到美国检查项目和工程进度，他是几个月前结束了在埃及的两年多征战

，回到桐乡的。这是他第一次到美国。他发现情况不容乐观，主要是各项进度拖得厉害。Walker人很好，态度也很好，但他更擅长在建好的工厂中运营，而这是一个绿地投资项目，从一块空地开始，到最终点火、投产，全过程都要跟紧。Walker觉得，只要有供应商，这些都水到渠成。

在习惯了巨石速度的张文超看来，到现在这个时点，在人事方面，应该中层到位、品质管理到位、员工到位、车间骨干到位，但当时包括Walker在内只有两三个人，全部依赖供应商干活，施工现场也没有人天天盯着，他们就每周去看看，准备等工厂建的差不多了，再招聘工人。但谈到招工，Walker也说不容易，一拖就是三个多月。

张文超觉得这样干下去是没有保证的。但他初来乍到，总监和总裁之间的关系如何处理也没有经验，所以少说为佳。

张文超首先和吴清形成共识，觉得这样干等着，守株待兔，一定是完不成任务的。他们和Walker之间有不少冲突，张文超性子急，风格上比较爆裂，是强迫式的，Walker也接受不了。

2018年10月，张毓强到巨石美国参加生产线窑炉成功锁砖仪式，为窑炉锁砖。可是一到现场，他的脸色就变了。

张文超说："张总一看就知道有没有问题，问题在哪里。他立即和我们开会，Walker、我、吴清三个人汇报。他不说什么话，就是听。很快，他就决断，对我们的工作分工进行新的安排，我兼任巨石美国总裁，具体推动项目进展，集中精力到现场。"

张文超迅速推动了如下五项工作：

一是招人。从六七十人扩充到500人，他们到南卡罗来纳州的人才市场招人，第一次报名就有800多人。因为附近有多家美国的玻纤企业和相关供应商，人力资源相对充沛。很快完成了组织架构、层次的建设。

二是加强工程建设督促。由专人跟着施工单位，跟踪工程质量。各

施工单位100%都是美国公司，他们的各项文件准备很充分，但工程效率很低，现场的工程质量也存在不少问题。比如空调系统很重要，拉丝区要制冷，要控制湿度温度，但工程交付时发现，风机开不起来，空调箱变形，抽风机也开不了，仅此一个项目前后就花两个月时间才搞定。在现场，将两个管道焊在一起的工作，在中国20分钟就够了，但这里可能3个人干一天，一人焊，两人看。一天8小时，一百六七十美元的工资，但效率真的不敢恭维。

三是加强供应链保障。他们抢在美国对中国出口产品加征关税前，紧急抢运金石公司加工的价值5000万元的漏板进关，节省了500多万元的关税。对于9月1日后进关的13套设备，他们和摩根路易斯律师事务所一起向征税中心沟通，对于包装线一类的设备也被划入“中国制造2025”提出抗辩，虽然大部分未被采纳，但有些也获得了免于加征的对待。粉料和浸润剂都是在美国当地采购，巨石选择了和本地美国玻纤企业一样的供应商。

我在5月和6月通过微信语音采访了在美国的曹国荣和张文超。从这些亲自在那里做制造业的人口中，我得知美国做事的效率并不高，比如安装公司受到制约的因素很多，设备安装、管道安装、设备调试都比较慢；巨石美国门口的马路两年多还没有完全修通；虽然大量运用机械化，但做做停停，停比做多。

美国的优点是规范，法律意识强，依法办事，工程建设施工单位进度慢，但规划很精细，每天每周都有报告给业主方，做了什么，做了多少，很有规划性。美国员工的个人保护意识很强，比如电焊边上必须有防护板，如果有人不穿劳保鞋立即有人投诉，员工有问题就找律师走法律程序，不能只是内部处理；美国员工的灵活度和效率远远不如中国，但是培训之后就按照规范做，只要对他们的要求是明确和清楚的，他们就不会自己变通，做一些不规范的东西。非洲裔美国人想掌握一门技术的学习热情很高，他们乐观，爱唱歌，爱开玩笑，工作态度也是端正的。

巨石美国的中方人员四五个人住一套房子，每天自己做饭。美国人是自己带饭，公司提供微波炉，他们在餐厅自己热一下就好了，主要是面包和可乐。美国人吃东西很简单，有人买扬州炒饭，一次打包7份，放在冰箱里，一天一份。

既然在美国投资也有困难，远没有国内这么雷厉风行和顺畅，为什么要坚定不移地推进呢？

曹国荣和张文超说，这就是张总在战略上高人一筹的地方。首先，美国是大市场，目前的生产线年产9.6万吨，市场很快就会有十四五万吨，市场已经跑在工厂前面；其次，从中美贸易摩擦的角度看，虽然美国的人工贵，但如果把反倾销关税因素考虑进去，把将来的各种不确定因素考虑进去，一旦运行成熟了，在美国建厂还是有成本优势的；再次，有助于引进人才资源；最后，相信巨石的文化可以在美国得到应用，虽然可能需要一段时间。

张文超说，已经有很多积极的迹象，巨石人以身作则、一丝不苟的风格得到了美国工人的认同，他们也和美国工人越来越打成一片。

在张毓强看来，“以外供外”的迫切性正在加强。现在是降低“以内供外”，提升“以外供外”，但5年后很可能都要“以外供内”。一方面是从规避贸易保护角度的考虑，另一方面，国外一些地方的政策非常有利于投资，比如马其顿、斯洛伐克，在自贸区建设工厂是零关税，企业赚多少钱都可以拿走，企业的投资额在5到10年内最多也可以拿走90%。

对于巨石美国目前遇到的一些问题，如效率还不高，张毓强也有独特的看法：“我们中国人做事是一上来很快，但制度性、结构性的基础有时并不扎实。美国人一开始慢，但越往后越快，因为他们注意基础的建设、轨道的建设。所以，我们切不可沾沾自喜。”

巨石的第三次、第四次创业，智能化已经很有把握，国际化、全球化正在途中，在印度、欧洲建厂也能完成，加上中国、埃及、美国，一个世界级企业交叉补充的新格局将会完成。那时的巨石，也将是无可争

议的世界第一。

“路漫漫其修远兮，吾将上下而求索。”在这未完成的里程，张毓强和他领导的振石、巨石还会续写新的壮丽篇章。

点燃 思考

在这一章的最后，我想和大家分享的是：

未来是由战略决定的，战略管理能力是企业家的核心能力，但这种能力的形成是动态的，是需要高远的价值追求支撑的。

和一般的民企不同，和一般的富豪也不同，张毓强所在的产业，是要和世界级客户打交道的产业，要用一流的产品和服务征服客户；和央企的合作，以及长期和政府互动的经验，也使得张毓强的气质有不少家国情怀和时代责任的成分。如果给他做一道选择题，一边是世界级企业的声誉，是政府的重视与社会的认同，另一边是10倍于前者的财富，但并没有多少社会和行业的价值，我相信他会毫不犹豫地选择前者。

所以，张毓强的本色及其内心深处，在战略选择上，是要选择一个阳光下的、靠真本领的产业，而且既然选择了，就一定要做到最好，做到世界第一，做到别人永远都超不过他。这种追求让他在市场面前战战兢兢，让他非常关注有哪些重大的政策机遇可以为我所用，让他和政府之间保持长期的良性沟通以促进企业的健康发展。

通常讲到战略，就是企业为了达成目标所做的规划，是一种取舍。从张毓强身上，我看到的战略，则是和一个人内心深处选择的价值观和定位关联的。越是大战略，在实施的时候遭遇的困难就越多，但只要对自己的价值选择深信不疑，并将这种选择化为全员的参与和行动，则战略终能实现。

“山重水复疑无路，柳暗花明又一村。”巨石一次次的螺旋式上升，虽然曲折，却正是伟大战略实现的必然图景。

1. 1英亩≈4047平方米。——编者注

第十章

与企业家同行

你的时间有限，

所以不要为别人活着，

活着就为改变世界。

–史蒂夫·乔布斯–



在这一章，我们将以张毓强为例，讲述中国的企业家精神。

上一章讲述了巨石之道，巨石之道其实也是“张毓强工作法”。这一章我们聚焦的是作为企业家的个人，从个人的角度谈企业经营管理之道。

2018年2月5日我和张毓强第一次见面。见面前我先去巨石的智能展示中心参观，那里可以通过网络视频看到全国各生产基地的情况，以及

各种管理图板。我看到巨石对质量管理的理解，覆盖了产品质量、过程质量、工作质量、经营质量和发展质量，是大质量体系。在预算管理方面，从预算编制、执行管控、跟踪反馈、预警分析和预算考评，每一笔账都看得清清楚楚。我参观过很多中国一流企业，想不到桐乡的一个生产资料企业也有这么高的管理水平。

随着一年多采访的深入，我对生产资料企业有了一定了解。而张毓强这个世界级中国工业家的形象，也在我心目中越来越鲜明。

2019年3月，我应邀参加德勤《首届中国民企卓越管理公司项目白皮书》的发布论坛。白皮书给中国民企提了五条建议：

（1）尽早进行企业的长期战略规划，对企业的长期愿景、中期战略以及短期计划都有着清晰部署。

（2）不能仅仅为了创新而创新，应制定明确的创新管理规划体系，针对性地进行技术和模式创新并提供足够的资源和人才支持。

（3）建立起全球化思维，只有融入当地社会和价值体系，才能逐渐成为“全球性企业”。

（4）坚持以人为本，持续投资人才发展、延续和发扬企业文化和企业家精神。

（5）培养灵活的应对外界环境变化的能力。

好像若干年前张毓强就知道德勤这五条建议，因为他已经努力做到了。

企业家到底是一种什么物种？通过研究张毓强，我有了很多新的领悟。

能量与韧性

张毓强有强大的气场和坚强的韧性，这表明企业家是有特质的，是特殊材料炼成的。本书讲过他17岁时一个人背着70多公斤重的电动机和20公斤的肥皂，到九江去买拉丝机的故事。他不怕苦、力气大、能坚持的形象跃然而出。

企业家的特质是怎么形成的？是某些特殊境遇造成的，而且往往是挫折感及其反射造成的。

第一章讲道，张毓强4岁那年遭遇了一桩飞来横祸，左眼几乎失明，后来因另一事故脸上也留下了深痕。加上周围的人都觉得他不如姐姐、弟弟，这种境遇给他内心造成了很深的痛苦，纠缠着童年的他。就像一个弹力球，往下砸得越重，跌得越深，弹起的力量也越大。“强人”张毓强的强大能量，和这样的经历相关。

他也曾说，穷人家的孩子从小被人看不起，家里6个人住20平方米，别人歧视的目光射过来时，内心很压抑。“有一次去小姨家，我刚到，她就问‘你什么时候回去’，我说马上回去。妈妈说，‘你就靠自己奋斗吧’。我记了一辈子！我的老师跟妈妈说这个小家伙是最有希望的！”

特殊境遇造就了张毓强特殊的韧性和毅力。当他做出一个决定后，他的行为像铁一样牢固。他雷打不动地坚持锻炼，也毅然戒了烟。

2012年4月21日，从进石门布厂就抽烟的张毓强戒了烟。原因有两个，其中之一是他到美国出差，美国公司订房时，酒店说客人抽烟的话不能住套房，只能住地下室。地下室空气很闷，很潮湿，他有一种被侮辱感，但又责怪自己吸烟被外国人看不起。回到国内，有一次开会，几个人在争辩什么，拿他打比方，“有时明知道错的事也要做，比如张总抽烟，知道是错的，还不是在抽吗？”他又被刺激了一下。又联想到孙子要出生了，家里不能还是云山雾绕，于是决定戒烟。

张毓强之前每天抽两三包烟。妻子周景圻从未阻止过。亲戚朋友有时晚上打牌，烟雾弥漫，周景圻早上起来第一个动作就是开窗。她也想不到张毓强会戒烟。他难受了六个月，特别是前三个月，写材料时都觉

得手没有地方放。早上起床，原来要抽五根烟，不抽觉得思维都受到影响。最难受的时候是喝酒应酬，大家都在抽，还有人让烟，这是最挡不住的时刻。为了断掉后路，他在巨石办公会上说自己戒烟了，绝不再抽。

一个企业家的气质会深刻影响企业的文化。张毓强对自己要求非常苛刻，我多次问他，你真的那么喜欢跑和快步走吗？他说，那么多人在看着我，怎能松懈呢？跑步对他已成了一种自我鞭策工具，仿佛一天不跑，就对不起梦想和追求。

张毓强说烟酒不同，应酬时不抽烟是可以的，不喝酒有时会伤点感情，所以戒酒比戒烟更难。他喝酒，也能体现出独特性格。

张毓强原是不喝酒的，喝一点就醉，结婚时喝了一两半绍兴黄酒就睡了12个小时，新婚之夜怎么过的也不知道。20世纪80年代中期到北京化工研究院出差，他喝两杯白酒就倒在椅子上睡了两个多小时。后来不再喝酒，40岁前不沾酒，不是不想，是根本不会。但1995年搬到桐乡开发区后，有一天碰到一位领导，说一定要喝。他豁出去了，以其不服输的个性，两个人拼了33罐啤酒，最后一罐是平分的。自此开始喝酒，各种酒都喝。

巨石有酒文化。酒文化不是天天喝酒的意思，是各种会议后，一般是晚饭时，大家开怀畅饮，一醉方休。这是一种显示战斗力和团结的文化，大大拉近了彼此的距离，焕发出人性中更本真的东西。酒文化也是以客为尊的接待方式，张毓强以酒为媒，和无数客户、合作伙伴都成了朋友。每年10月振石、巨石的国际年会，来自天南海北的客户来回敬酒，张毓强曾经让各国出一个代表，一碗一碗地喝啤酒。我在埃及见到他和欧盟最重要的一桌客户喝红酒，一满杯，连喝了差不多十杯，都是一口气喝掉。气魄雄霸全场。

张毓强对我说，他拼酒最高峰的时候是2000年左右，2008年金融危机时已经慢慢缓下来了。他说到了这个年龄不能拼了。谁要是刻意挑战他，他还会回应，但是，也许哪一天说不喝，就不喝了。

烟是自己抽的，张毓强和烟断绝关系，显示出他的决然；酒是用来和别人喝的，他绝不退缩，显示的是他的无畏。这背后都是能量。

举个张毓强能量爆发的例子。1989年前后，上海耀华玻璃厂是国内最大的玻纤厂，有专门的研究机构，连南玻院也不放在眼里。老大当惯了，总是高高在上的派头。耀华的一位领导有一次路过桐乡，张毓强请他吃饭，他在饭桌上仍盛气凌人，颐指气使。张毓强忍无可忍，突然大声说："你们耀华厂正在睡觉呢，你们睡吧，再睡几年，就死了！"

张毓强的韧性不仅表现在他做事的恒心上，还表现在面对挫折的顽强上。巨石今天很光鲜，财务数字很好看，但张毓强说往事不堪回首。1985年前后，一度发不出工资；1994年、1995年投产后市场不景气，东西卖不出去；2009年金融危机，度日如年。"这些事都挺过来了，事后也不觉得有多大困难。但身临其境时，太难熬了，因为没办法和别人说。有时就自己一个人在办公室里发呆。跟家里人不好讲，他们会担心，可担心帮不了你；跟员工不能讲，他们会丧失信心，跟一些比较脆弱的部下也不能讲；跟很多股东还是不能讲。只能挺住。现在我们有底气了，底气是吃苦吃出来的，熬过来的。"

优秀的企业家都有强大的能量。从我的接触看，有的企业家的能量来自强烈的欲望，张毓强的能量有欲望因素的驱动，但更是童年遭遇的压抑的爆发，后来又和不断升华的更高的奋斗目标紧紧相连。从做事情到做事业，从中国的事业到世界的事业，越是有反倾销这样的压力，越是能激发出他的抗争力，竞争对手越是对他虎视眈眈，他越是奋然而起，要"挺进到对手的心脏里"。衡量企业家的能量和韧性，的确不是看成功时候站得多高，而是看受挫时的反弹力有多强。一个企业家从来没有遇到挫折困难而能赚大钱，要么他不是企业家，要么这样的事不会发生。

学习与悟性

玻纤是高大上产业，是复杂的知识、技能、设备、工艺的结合，为什么一个小镇青年最后实现了王者荣耀？是后天习得的。

张毓强说：“我的基础条件不算好，后来都靠自学。我是从60岁以后，星期天才开始休息的。60岁之前，一年365天没有什么休息时间，要么工作，要么学习。下面一两万人听你指挥，要是脑袋老化了，没有思路了，老讲一些毫无边际的东西，肯定乱套了。”

“怎么学习呢？不可能脱产到学校，但我会寻找一切机会。差不多在55岁以前，去任何地方，只要上飞机我就看书，不管3个小时10个小时，包括15个小时飞美国，至少看10到12个小时的书，到机场就去书店买书，边读边想，对照自己。国外玻纤巨头有先进的东西，但不会输出给你。当年我和总工程师去看，不让拍照，我们就一个人跟他们聊天，另一个人多看，一回酒店就凭记忆画出来。靠各种方法学习，脑子才会更新，员工才愿意跟着你。员工跟着领导不只是为了利益，更重要的是能长知识，有未来。”

曾任巨石副总裁的项茹冰说，张总和客户、专家甚至竞争对手见面的时候，都在不知不觉汲取他们身上的东西。

张毓强习惯了紧张的工作节奏，他说以前最怕孤独，所以每天都把工作排得满满的，“我常常对儿子说，你每天要是不把时间安排好，就是一种浪费”。

每天这么多事情，怎么管理呢？张毓强的记忆力非常好，不忘事，他每天晚上睡觉前，会在脑子里过一遍“电影”，把当天的事想一遍，第二天要做的事也想一遍。“学而不思则罔。”张毓强几乎时时刻刻都在思考，不思考就难受，一些战略想法就是跑步时想到的，想通了就特别兴奋。

张毓强对数字记得尤其牢靠，凡是看过的、听过的，过目不忘。跟他汇报数字，拿不准千万不能“肯定”，否则他就会说某时某刻你不是这样说的。他和恒石管理层开会，问埃及的设备是多少台，汇报说24台，他说，不对吧，好像是23台。一查，他是对的。

巨石的管理很成体系，但在战略方面没有请过咨询公司，管理制度和方法在很大程度上是实践的产物，是“干中学、学中干”的产物。“我们的工厂太复杂，下面的公司太多，一会是玻纤，一会是风电材料，一会是物流，一会是酒店，这么多板块，脑袋要连着转，很难靠一家咨询公司指引。具体的标准、体系可以借助他们，但真经，是靠自己悟出来的。”

2012年之后的对外直接投资，让张毓强也学到了很多。最大的体会就是国际化不能停在嘴上，要落在脚上，有实际行动才会发现问题，不断总结、提炼、提升。“今天总结非洲的国际化，然后发现非洲的国际化并不代表美国的国际化，美国的国际化并不代表东南亚的国际化，都要身临其境，自己体验。没有一家企业可以说，国际化已经完全准备好了，‘好’是相对的，在干的过程中才能学好。”

中国公司和外资公司比，一开始都比较土。张毓强说：“我们的知识水平一开始并不高，山中无老虎，猴子称大王。但中国还有一句话，实践出真知。外资公司一开始领先很多，但后来竞争不过中国公司，主要是因为中国公司由企业家经营，外资企业由经理人经营。他们的技术很好，但也像传统国企，有很多官僚主义，有想法但形不成合力。90年代我就想，国企你们再睡睡、再睡睡，我就有机会悄悄改善，追上去。等你醒过来，对不起，我已经不一样了。外企现在也是这样的问题，还没有真的醒过来。”

本书举过一个例子，10万吨池窑生产线上大面积使用纯氧燃烧技术时，喷枪都烧坏了。张毓强在现场反复琢磨，认为原因是通路里的温度超出了预期，于是调整温度，解决了问题。他为什么有这样的悟性？一是因为他是通才，方方面面融会贯通，能跳出专才只专于一点的局限；

二是他全身心忘我投入，非要解决问题不可，这和某些职业经理人互相推诿、有问题先想着把自己“摘清楚”完全不一样。

温故而知新，可以为师矣。不温故而知新，曰妄；温故而不知新，曰愚。好好学习，勤于实践，用心感悟，善于总结，则张毓强就变得越来越聪明、有智慧。他严厉但不武断，集思广益，广结良缘，保持着对于新知识、新事物的很好的接受能力。如同玻纤技术权威方贤柏所说的，他到车间，一看一团纱、一块布，就知道好不好，我们就看不出来，可见长期在生产第一线，好多技术的问题会“无师自通”，日积月累，可以把大家的经验和教训都“加工成自己的东西”。悟性就是这样来的。

远见与务实

振石从石门到桐乡，从2004年二次创业到2019年再创业，以及巨石迄今为止的四次创业，都是张毓强做的决策。从乡镇企业到全球性企业，他的远见与胸怀起到了至关重要的作用。正是由于战略思想超前，对未来发展的预判准确，有长远考虑和整体布局，巨石的玻纤拉丝项目从8000吨到1.6万吨到6万吨到10万吨、12万吨、15万吨，一路狂飙，每一次项目上马之前都觉得胆子太大，但没有这一次次选择，1万吨1万吨地慢慢上，就没有今天的高度。时间不等人。一错可能就是十年甚至永远。

如果说2012年在埃及建厂是受到欧盟反倾销的冲击，“有病治病”，那么2016年开始筹划在美国建厂，则是“没病防病”。2018年中美贸易摩擦加剧，张毓强也是见事早，他预计中国制造业的一部分出口产能会向东南亚转移，就让宇石物流早点去那里布局，果然出现了产能转移的情况。

经历过多次产能过剩和经济下行，张毓强悟出了许多和经济周期律

有关的道理。2018年一开年，感受到宏观经济的一些变化，他就说“年份逢8会遇坎”，在振石和巨石都开始采取行动，一开年就到振石搞资产核查，后来扩展到巨石，从集团到子公司，对现有的优势资产、呆滞资产、不良资产、有价值但未发挥作用的资产彻底梳理，摸清家底、心中有数。然后立即调整产品结构，提高受市场波动影响小的高端产品比重，提升均价，提高抗寒能力。

巨石历史上，每当经济下行，张毓强反而会逆周期上马大型项目，因为此时大宗原材料价格呈下降趋势，可以降低投资成本，危中待机。

张毓强总能比别人看远几年。巨石完成从规模化到自动化时，别人才开始忙自动化，这时巨石又开始全球化和智能化了。张毓强提出产销全球化，在“三地五洲”建厂，即除了国内的3个大型生产基地外，在全球五大洲都要建立生产基地。这是真正的全球性企业架构。

而从具体行动来说，张毓强又是高度务实的。他将高性能、大规模、低成本作为竞争力核心，创新是为了服务这些目的。巨石在纯氧窑和E6玻璃配方上的创新，都起到了降低成本的作用。他不是为创新而创新，而是将技术创新和产品经济性统一起来。这是一个显著的亮点。他所坚持的“先建市场，再建工厂”，也是把远见和务实相统一。

全球玻纤的王者之战正在进行最后角逐。巨石在规模和成本上都占优，在高性能方面可以平起平坐，到美国投资有风险，但风险中更有希望。未来十年，真正的王者是谁将见分晓。

张毓强不但看得远，而且专心致志，不贪慕华而不实的东西。他给我讲过，浙江有家规模很大的民企集团，做他们的供应链管理。巨石的一部分原材料放在那家集团的物流园里，随时用，随时运来。“他这个生意要规模化采购，占用的资金量很大，而我是用多少付多少钱，不进我的工厂不算我的成本。他为什么要做这样的生意呢？因为他想做大，需要把流水做高，规模进入几百强，地方政府需要这样的政绩，他可以问政府要更多土地，银行也愿意支持‘大而不倒’的企业，给他更多资金支持。他有了很多钱和优惠条件，就四处收购扩张，要做得更大。结果

2018年资金链顶不住，违约，断裂，拖累旗下的上市公司也出了问题。”张毓强从来不做这样虚浮的生意。

体现张毓强远见和务实的另一个方面是振石。巨石成立后，他没有精力搞振石，但振石仍处于玻纤产业链上的重要环节，比如做粉料，做铂金漏板加工。巨石上市后，关联交易规范了，这些配套业务进入巨石。之后振石做什么？振石做物流，做酒店，做钢铁，做风电，做玻纤下游的复合材料，他确立了振石多元化、二三产业并进并重的思路。巨石和振石，互有补充，互不冲突，各就各位，在各自的跑道上一路向前。

我曾经质疑多元化公司的价值和经营的难度，张毓强说：“你有没有发现，振石的企业方阵中，始终有一批企业在领头，有一批在培养，也始终有亏损企业。其实亏损就是投入，振石恰恰需要每年培育新的企业，培育过程中必须付出代价，但因为我们有领头的企业，具备了让新企业亏损的条件。今天的亏损企业就是明天的赢利企业。做企业有周期，有规律，无论从技术上、管理上、市场上、成本上，都需要时间培育，不能今天只看今天。振石现在有8个板块，可能明年就有10个板块了。不断有亏损企业，但是要不断地消灭亏损企业，就是这么一个过程，不断亏损，不断培育，不断消灭亏损，不断产生赢利企业。这就是振石发展的机制。如果今天赚钱了，就放进保险箱，不再投资新企业，不冒一点风险，后面就跟不上了。”

有远见的企业家，他在战略上是超前的，而在节奏上又是务实的、精心部署的。

整合资源与组织建设

在德勤“首届中国民企卓越管理论坛”上，我们讨论了一个话题，企业家应当成为一个超人（superman），还是成为蜘蛛人（spider man）

，有非常强的“结网”能力。我的看法是，从性格上企业家应该是超人，从组织上应该把自己的能量变成整个组织的文化，让“个我”变成“群我”。

振石和巨石的发展，既是张毓强对外不断整合资源，建立利益相关者生态关系的过程，也是在内部建立团队和企业文化的过程。

张毓强在桐乡几十年，书记、市长换了很多任，每一任都支持他的发展。桐乡也有一些官员出问题，一些企业老板被叫去协助调查，张毓强从来没有过。曾任桐乡经济开发区一把手的官员2018年被调查，有人说张毓强和他那么熟悉，至少要被叫去谈谈话，问问情况。结果是没有。张毓强一身轻松。他在政商关系上的原则有三条，一是只给政府增光添彩，不添麻烦；二是尊重政府官员，可以有个人友谊，绝不搞个人交易；三是在具体经营中，按市场规律做事，不听官员干预。不是没有官员向他暗示过要好处，他的处理方法是告诉对方：“你不缺这个钱，我也不是拿不出这个钱，但要是拿了，你有包袱我也有包袱，朋友也很难做了。你是要钱还是要朋友？”几杯酒下肚，就搁下了。有些干部退休或下海后，要张毓强帮忙，他则热情相助。

我参加过几次张毓强的饭局，如果有领导来，他都亲自去接，接人待物中充分尊重，亲自夹菜敬酒，而且非常自然，但交流中不卑不亢，该反驳的也反驳，只是留有分寸。

对合作伙伴，张毓强则有一种“大哥级”风度。在代铂炉生产的年代，原材料是玻璃球，巨石有家玻璃球供应商是成都157厂。1996年，157厂想扩大再生产，但没有资金。厂长俞大贵找张毓强帮忙。当时全球市场萎缩，巨石处在极其困难的时期。张毓强把自己的情况摆给他，两个人相对无言。但是第二天，张毓强告诉俞大贵，我们在内部调了调，拿出200万元支持你们扩大生产。后来，157厂投产了四个最先进的九级球窑，生意很好，在157厂改制取名时，俞大贵说：“咱们厂是巨石扶助起来的，两家是亲兄弟，他们叫‘巨石’，咱们就叫‘巨峰’吧。”巨峰玻纤有限公司逐渐成为巨石最大的球料供应商。2005年5月，在巨石成都公司

旁边，俞大贵的女儿再次投资建了一家玻璃球生产企业，专门为巨石研制了新的玻璃球配方，这家企业取名“石源”。在巨石和供应商、经销商的关系拓展中，由生意而友谊、深情厚谊的例子非常之多。

在巨石内部，张毓强始终致力于打造团队和文化。他对此非常有信心，“如果明天我退休了，巨石不会有什么大事情。一个企业的好，不是看现在的好，而是要看未来的好。巨石的制度不是表面的、抽象的，而是变成了文化，融入每个员工特别是干部的日常行动中。要说问题，充其量就是战略上的构思可能会稍微弱一点。但执行力绝对没问题。”

管理学理论一直强调，企业要提高团队的经营绩效，必须要有能干的领导人。“经营之神”王永庆曾说，如果让一只狮子来带领一群羊，将来这群羊一定个个勇猛；而如果让一只羊来带领一群狮子，最后很可能狮子变得很软弱。张毓强无疑是狮子型领导，但他比狮子聪明，他很早就致力于用责任管理、制度创新、文化建设等方法，塑造强大的团队。在某种意义上，他是狮子型领导和园丁型领导的混合体。

巨石的组织建设有三大特征。首先是完善员工职业发展通道，构建了行政干部、技术干部和专员/主管3条晋升通道，为员工发展搭建舞台。依据《竞聘上岗管理实施细则》开展行政中层干部竞聘上岗，依据《技术职务评聘实施办法》开展技术干部评聘，依据《专员晋升通道及评聘实施办法》开展专员/主管评聘；其次是发挥企业文化引领作用，包括健全沟通帮扶体系，为每一位员工建立健康档案，改善物质生活条件，解决后顾之忧。巨石为暂时无住房的员工提供高标准的新居民公寓楼，家电家具一应俱全，三室一厅的格局保证员工拥有私人空间，同时在公寓配套建设室外篮球场、室内乒乓球室、桌球室等设施，公寓与厂区之间每天有空调大巴接送上下班；最后是加大创新奖励机制，鼓励员工参与企业的科技创新和管理创新，并以组建的团队申报和领受项目，在薪酬体系之外提供内部创业的机会，提高绩效激励。

我们在上一章讲了巨石的餐饮文化。在张毓强看来，占领员工的胃是留住员工的心的手段之一。巨石办食堂是90年代开始的，现在巨石和

振石有十几个食堂。食堂也是生产力。当初食堂办得不好，听取员工意见时，员工说："让我们搞生产的提高质量，为什么饭菜质量不提高？哪有力气干活？"一句话就让食堂压力山大。所以食堂建立起全新的理念——用早餐把工人吸引到公司吃饭，跟太太争夺先生的胃。现在巨石95%的员工会到公司吃早餐。张毓强不会天天去工厂，但一日两餐在食堂吃饭，这本身就是最好的监督机制。

餐饮文化和酒文化都是巨石文化的要素。张毓强有很多顺口溜，比如"大家都敬你酒是一种辛苦，没有人敬你酒是一种痛苦""永远不跟从来不喝醉的人交朋友，永远不跟经常喝醉的人交朋友"。2019年1月18日，我参加巨石的年度工作会议，晚上在振石大酒店，400人左右共进晚餐，张毓强坐在主桌，他稍微吃了点东西，一个晚上基本就站在那里，因为左右两边排起了队，一个个部门都要跟他喝酒。但张毓强即使喝得再酣，脑子并不糊涂。在埃及，我看到欧洲市场的大客户和他一杯杯满饮红酒时，很担心他会倒下，没想到他对我说了一句："酒桌不是战场，你以为醉了的人其实都很清醒，本质是你能不能为客户创造价值。"

张毓强对普通员工很好，很亲切；对一般干部有要求，但不会一天到晚唠唠叨叨；对厂部级干部要求比较高，比较严厉，"给足机会、给足要求、给足压力"，所以在他身边工作的人是压力最大、担当最多、成就感也最大的。不少厂部级领导说，被张总骂服气，因为他一点就点到问题上，没什么可辩解的，争取下次不被骂。我问为什么被骂，他们说，张总有时很细致，能把他们的错别字挑出来，有时批评他们认识不到位，重点不突出，还有就是"当和事佬，没有自己的意见，把问题都上交"。

张毓强说，他其实最在乎普通员工对企业的向心力。他在埃及和美国，看到政府官员一到企业，首先和员工握手，问福利、收入、工作环境，因为这都是他的选票来源。相比之下，中国更重视GDP，更在乎企业的规模，领导视察主要是听企业的数字增长，而不是普通员工条件的改善。他每年春节都去慰问生产一线的员工，有一次他碰到一个员工从

后面挤上前一定要和他握手，对他说“这一年就这一次机会，错过就要等一年”。他的心被打动了，刹那间觉得给每个普通人带来归属感，比什么成就都重要。

张毓强用人，喜欢用有个性有争议的人，讨厌奉承和唯命是从的人。几十年来，他的习惯是“谁大谁埋单”，公司所有厂部级中层干部他都请吃过饭，但他没有吃过一次员工请的饭。有几次，有些干部得到提拔，说想到他家里看看他，送个纪念品，他说：“你觉得我会要吗？”一句话就打发掉了。

张毓强是深谙人性的大师，对不同人的态度是不一样的。他似乎能在很短时间就知道这个人的特点，并透彻地了解他的真实想法，无论是供应商、经销商、官员、企业经理人还是员工。他坚持底线原则，但又通人性，并做出有针对性的回应。在和人的交往中，他善于总结和表达，说话质朴新鲜接地气，系统清晰有逻辑，还非常符合政治正确要求。我曾说，他讲话有时很像政府官员。不同的是，他的话基本都是原创。

真正解决问题

只要办企业，就会有无休止的大大小小的问题。在本书中，我们多次讲到张毓强是如何解决问题的，有战略的问题，有生产的问题，有研发的问题。解决问题是一种综合的能力，也是良好的心理素质和管理智慧的体现。

中国巨石自1999年上市以来，净利润的年均复合增长率达到22%以上，这是不亚于“股神”巴菲特的赚钱能力。对巨石的利润率之谜，我一直怀有好奇心。一开始，张毓强给我讲了很多降本增效的方法，比如公司从原材料采购环节就严格把关，对于产业链上游的掌控能力较强，原材料中的叶蜡石、石灰石，分别由全资子公司桐乡磊石、九江钙业、林

大石灰石供应，有效降低了采购成本，品质也能更好地保障。通过废丝100%回收再利用，不仅环保，也能降低原材料成本。控制销售成本也是一个办法，巨石目前的销售团队仅有99人，未来还将进一步精简，通过区域划分，提高销售人员每年的人均任务量，进一步缩减销售费用。

而巨石真正的秘密，还是和成本优势相关。

“2008年1吨玻纤的成本平均是4000多元。现在所有要素成本都增加了，比如一线员工工资增加了两三倍，电价也贵了很多，但巨石通过成本管理，不仅消化了上涨因素，成本还下降了不少。这是巨石的法宝，就是规模优势加创新。创新不仅是技术创新，还有全员‘增节降’，这是核心竞争力。2017年玻纤的价格比上年低5%，巨石的利润增长超40%。玻纤行业的劳动生产率，美国算高的，一年人均产量100吨，而巨石三分厂可以做到300吨。智能化的六分厂的目标是390吨。巨石拥有80万吨产能时，有1.1万人，现在接近200万吨产能，还没有当时的人多。讲到最本质的东西，就是员工的工资要涨，但每吨纱的人工成本要降，一涨一降，这个剪刀差怎么解决？这是巨石管理中最大的强项。”

管理就像大海一样深不可测，这是我听到张毓强这段话的感慨。一般企业的管理就像池塘，一眼就看透了。而真正的高手，他能算到深得多的地方，越深他越兴奋。所以某个战略成功了，其实不只是战略目标的正确，还包括战术执行的有效。不讲战略目标、错过机会，是最大的风险，只讲战略、在战术中不能解决具体问题，也会落空和失败。

巨石的幸运在于，张毓强在战略和战术两方面都有超强能力，敢想敢干，又能干会干。

“技术支撑与管理保障，缺一不可。市场无情，但是公平。你要把成本降下来，但还要把开机率、作业稳定性升上去，这个是最难的，所以要通过智能化，使管控更有效、更精准。”

郭台铭曾说：“跆拳道打得好，一定是马步蹲得扎实；少林寺和尚功夫千变万化，是挑了多少年水上山。”巨石持续提升解决各种问题的

能力的基石，就是全员创新体系。

“重大创新”每年实施的项目在二三十项左右，技术定位必须要达到国际先进水平，是面对未来的；“一般创新”每年的项目在100项左右，要求达到国内先进水平，是针对目前的；“改进项目”主要是对生产现场执行设施的一些创新和改造，每年的数量在500项左右，是随时发生的。由此构成了一个非常开放的体系。

这套制度其实是“关于创新的创新”，除了让创新项目遍地开花，还有利于人才的挖掘和聚拢。张毓强说：“我们给创新定了好的制度，营造了好的氛围，也包容创新中的失败。这样创新就变成每个人的自觉行动，人人想创新，而且能从创新中获益。巨石每年都有几百个大中小的创新项目，不仅有博士研究的课题，还有一线技术工人的课题。不靠创新，巨石可能还停留在很原始的状态，甚至可能还在为生存而忧虑。”

巨石副总裁丁成车说，巨石强调创新，既是企业发展之需，也是员工发展之需，只要你有想法，“你能把想法说圆了，就给你试验。成功与否不一定，但尝试过，至少就知道哪里行不通。一群人一起努力，成功概率就会提高。”

高效的执行力也是巨石最重要的法宝之一。而它始于张毓强在80年代就确定的经济责任制考核。新年伊始，从公司总部到子公司、部门，从公司高管到子公司董事长，再到厂部级、科级干部，合同便是军令状。除了纵向考核，横向还有环保责任制、安全责任制等考核。这些责任制贯穿一整年，是行动的指南。

张毓强有强烈的危机意识，虽然巨石遥遥领先于同行，但他一直觉得“对手离我们很近，好像就在跟前”。巨石每个月、每个季度、每半年、一年，都与竞争对手对标，从销量、价格、技术等几百个数据全方位对比分析。巨石内部的子公司之间、子公司与总部之间、海外公司与国内公司之间，也进行对标，比学赶帮超。这种“对标法”，让巨石有一种内生性的改进动力，因为谁都不愿意落后。

相比巨石，振石还在路上。但无论巨石还是振石，张毓强对管理干部的要求是一致的，就是在一线发现问题，解决问题，总结问题，然后再发现问题。这就是PDCA循环的要求。振石和巨石对干部的考核激励制度也是相似的，不同点在于，巨石重在经济责任制考核，振石重在资产经营考核。

振石能不能真正成为一个“生产”优秀企业的平台，一波一波轮替性往前走？张毓强说，成事在人，在企业机制和文化。振石和巨石的管理制度有很大近似性，都是自己设计的，能做到就设，暂时做不到不设，而不是设了却不做，形同虚设。一旦设立了制度和目标，则必须做到，100%努力做好，不做表面文章。

顾桂江和我交流时说，巨石出生草莽，却能长成参天大树，就是因为能够不断解决问题。巨石和传统国企最大的区别是追求不一样，这里不只是一项工作，而是一种事业，一种追求。人都很累，但很幸福，被激活了，面对问题时的态度不是躲避推诿，而是“恨不得今天晚上就解决，否则就睡不好觉”。

2000年之后，巨石有了自主创新的实验室。2004年之后，大规模上先进设备，逐步做到设备可以完全自主设计和整合。现在主要是“买工具”，比如数据模拟方面的工具和手段。在整个过程中，从引进南玻院的专家到引进海归，不断引进人才，但主要的人才队伍是通过大学生招聘，一点点培育起来的。有稳定的骨干队伍，巨石最终建立起以自主研发为主、技术引进为辅、产学研结合的技术创新体系，从技术跟随者成为技术引领者。

对科技创新的专注，使巨石不是简单的规模领先型企业，而是规模领先和技术领先相结合的复合领先性企业。规模体现成本优势，技术体现附加值优势，两者叠加，最终体现为高毛利和高利润。

张毓强和巨石的解决问题的能力，源自以客户为中心的价值创造能力和快速响应能力，独特的核心价值和快人一步的战略目标，有效支持业务迭代发展的组织模式。

以身作则

一个人，如果要影响周边的人，最简单的方法就是以身作则。

在巨石不断创业的过程中，重大工程层出不穷。每当此时，张毓强都亲自在第一线指挥和解决问题。他是“主心骨”，只要他在，军心就不会散，大家就有信心。2004年上6万吨池窑拉丝项目的时候，前后四个月，他几乎都在生产现场，基本上每天要晚上12点之后才离开。“为什么要在现场？因为有搞技术的人，搞工艺的人，搞设备的人，方方面面，如果我不在现场，没有办法高效指挥。这样规模的生产线中国是第一条，没有人做过，也没有哪个教授能指导我们，只能摸着石头过河，在原有经验基础上提高。一出问题，到底出在哪里？书本里是没有的，而我看得多了，有过经验和教训，处理会及时一些。”

因为长期在一线，张毓强走到哪里都能闻到问题的气息。有一次他去某分厂的络纱车间，走到中途忽然对车间主任说：“你们这里湿度不对吧。”主任很肯定：“昨天刚测检过，没问题的。”张毓强说：“再查一下。”果然差了1度。周围的人叹服。

曾任中国防水材料协会副秘书长的赵军在2002年前后加入巨石。他一直在北京工作，停薪留职来巨石，家人不同意，原单位也让他回去。2003年4月，巨石刚搬进新办公楼，张毓强规定大家各自清扫所在楼层的卫生。赵军在10楼办公，几个人打扫完已经天黑了，就步行下楼去吃饭。走到四楼，发现厕所还亮着，以为是谁忘了关灯，进去一看，张毓强正蹲在地上用抹布擦拭地砖上的泥渍，头上闪着汗光。

张毓强以身作则、亲力亲为的精神，传递到巨石所有高管的身上。他们在领军作战、攻坚克难的时候，也都是冲在最前面。巨石的毛利率比欧文斯康宁高一二十个百分点，不是因为巨石的设备更先进，而是因为巨石人在每个管理环节都争取做到极致，企业家精神普遍化了，驱动所有人永续改善。张毓强说：“你说这些道理外企不懂吗？肯定懂，我

们最早还是学他们的管理。但他们没有这个魂，不能做到在每个细节里都拧一拧，紧一紧，创新，改进。”

亚当·斯密在《国富论》开篇就讲道，“分工是国民财富增进的源泉”，劳动生产率的提高是分工的结果。分工使劳动者的技巧因专业而精进。我从巨石看到的是，静态的、机械的分工当然比手工劳动有效率，但分工的效率如何进一步提高，需要企业家精神、工匠精神等力量的驱动，只有这样，分工才是在同一种精神和目标指引下的分工。是企业家精神使得分工的效率更高，使得创新的动力更加澎湃，使得管理的改进永无止境。

承担风险

诺贝尔经济学奖得主奈特最早提出，企业家是风险和不确定性的承担者。如果不承担风险，就很难成就大业。

张毓强1984年当上桐乡玻纤厂副厂长后就开始贷款搞技改，他说回头看，当年的胆子太大了，但如果没有当年背水一战，就不会有今天的一切。不敢冒险才是最大的风险。冒了险之后会出现各种问题，1993年作为桐乡开发区第一家入驻企业，联合四个单位出资7500万元投资兴建8000吨池窑拉丝生产线，投产后前两年生产运行不顺利，技术不成熟，作业不稳定，工人抱怨多。的确很难。“可是不做这个决定，现在我们还在石门镇。”

决策有风险，不决策也有风险。“比如巨石上的生产线的规模，都是之前没有过的，动不动就是6万吨、8万吨、10万吨。如果很容易，外企为什么不建？明知道有风险，为什么又要建？因为不建固然没有技术风险，但是不建会有市场竞争的风险。规模经济的道理谁都懂。所以最好的选择，只能是在建的过程中不断解剖、分析、提高，比如说熔化率

就从每平方米1.5吨/天，慢慢做到每平方米3吨/天、3.5吨/天，这是放在全世界都了不起的数字。但这并不是已经到头了，还能不能做到4吨？大家觉得不可能，但我们要做的，就是把不可能变成可能，而且已经一次次把不可能变成了可能。”

玻纤产业的战略决策还有一个风险，就是退出比进入难。“进去以后就退不出来，要退的时候可能已经濒临破产了。所以进去时要看好，要看准，千万不要看错。企业家压力最大的时候，就是做决策，特别是做重大决策的时候。一般人总是从事后的某个结果来推断决策的好坏，比如投资埃及，刚开始不少人很担心，做成后又说可以多上几条线。我说不行，在一个国家一口气投20多万吨的规模，已经非常大了。又隔了一段，埃及出了点问题，他们又说不应该再投。这不是决策，而是根据某个具体的事情推演。决策不是这样的，决策是从战略上看清楚，想明白，然后义无反顾，百折不挠。比如要不要到印度投资，有人说印度人很难缠，法制比埃及更不健全。说的都对，但第一，印度有市场，第二，它的经济发动机已经开启了，如果印度不发展、中国不发展，你说亚洲行不行？这才是战略思考的问题，具体的困难永远存在，但这不是战略的重点。”

巨石正在全球化之路上。在哪里投资都有意想不到的风险，比如印度，巨石计划在印度马哈拉施特拉邦浦那市塔莱加工业区建立一家工厂，2015年与邦政府签了谅解备忘录，政府很重视，作为“印度制造”计划的一部分。但分配给巨石的58英亩土地充满了“产权负担”，花了近三年时间才获得明确的土地所有权。这就是风险和不确定性。但战略的重点，不是因为有风险就放弃，而是在有风险的情况下，有什么问题解决什么问题，只要自己做到最强，生存发展的概率就会最高。“岂能尽如人意，但求无愧我心”，无愧我心就是做到最强的竞争力和最强的文化。有了这样的竞争力和文化，就能整合资源，协调处理矛盾，外部条件不够成熟就努力改善条件。把自己做强，这是张毓强敢冒风险的思想基础。

承担风险，不退却，逐步化解，需要特别强健和平衡的心态。张毓强说："大家到埃及以后，说埃及不规范。到美国，觉得美国过于规范。那到底什么最好呢？实际是适应问题，是我们如何适应的问题。不规范的地方，规范的地方，都要适应，这才是能力。国际化不是为了今天赚钱，是为了明天更好发展。如果赚钱，可能我们不在美国投资，在中国投资把货发到美国，赚钱会更多一点，但从战略上讲，这是错误的，从长远看是不对的。因为这不是全球眼光。你不可能永远躺在家乡的舒适圈里。在国际市场上，不可能所有人对你友好，有的看不起你，有的怀疑。如果连这些都受不了，那还怎么去做生意？"

托尔斯泰曾说，"在清水里泡三次，在血水里浴三次，在碱水里煮三次"，企业家的心就是在对风险和不确定性的承担与克服中，长大变强的。

心系社会

企业的社会责任感似乎是老生常谈。但真正用心去践行并不容易。

随着企业越做越大，张毓强对社会的责任越来越自觉。他常说，企业不仅是一种经济存在，也是一种社会存在。产品的竞争、营销的竞争、战略的竞争、机制的竞争，最后是文化的竞争，责任的竞争。谁更负责，就能走得更远。

在社会责任方面，尽管张毓强心地善良，但他不是先知，也有过教训。2005年，桐乡经济开发区的农民堵着办公楼，在大堂烧饭，说蚕宝宝死了是玻纤生产造成的。环保部门检查后，拿出数据，说和巨石没关系，但他还是出不去。不过也正是这一次的事件，启发了张毓强，从此坚定地走上了"企业不消灭污染，污染必定消灭企业"的路，打造绿色产品生产链，从清洁能源使用、清洁生产过程、清洁产品方面着手，抓好

产品生命周期全过程和生产全过程的控制，力求使产品对环境的影响降到最低限度。

振石、巨石能够成为“绿公司”，和帝斯曼、杜邦、巴斯夫等行业龙头、国际客户的要求也是分不开的。他们不仅要求产品质量，还关注员工职业健康和环保等方面的软实力，甚至公司在清洁地面过程中有没有竖立“小心地滑”的警示标识，都可能成为国际客户是否与公司合作的决策依据。

张毓强把企业社会责任作为公司的基因，也就是要它体现在方方面面。比如开发更多符合节能环保要求的高端领域新产品，开发高强度高模量风力叶片用纱、高性能光缆加强芯用纱、高铁枕木用纱、增强高冲击PC用短切原丝等产品；自主研发无硼无氟玻璃纤维，在提高性能的同时，从源头上控制废弃污染物的产生；不以污染环境为代价，不以牺牲员工安全、健康为代价，不以超越法规为代价，不以浪费资源、破坏生态为代价，让绿色发展覆盖到生产经营的每个环节、每个员工，做到绿色“无死角”；坚持全面人才管理，五湖四海广揽人才，“劳动力一个不浪费，人才资源一定要储备”，让能者上、平者让、庸者下；对全球员工公平雇佣、提供完善的薪酬福利和民主沟通、关注职业健康、打造培训晋升的职业平台；常年参与爱心捐款和精准扶贫，等等。

巨石无形，文化有形，责任无价。

管理学大师德鲁克在《公司的概念》中谈道，除了大公司的组织形式、大规模生产的技术，商业社会的特征还将由第三点因素决定，那就是：大公司在多大程度上实现了我们的社会信仰和希望。对张毓强来说，能让复合材料工业降低成本、提升质量、拓宽使用领域，这是行业责任；让所有利益相关方都因为振石、巨石的存在而受益，这是社会的要求。

员工对张毓强的20个评价

张毓强每年都会和振石的80后青年干部专门进行一次直接对话。我参加了2018年的对话。活动结束后大家一起吃饭，趁他到别桌敬酒时，我请每一个与会者用一个关键词说说对张毓强的印象，得到了20个答案:

1.激情

“张总昨天开了一天会，昨晚喝了很多，早餐时还很累，今天却越开会越精神，没有倦意。他也并非钢铁之身，原因是激情，是发自内心的热爱，做自己喜欢做的事，就不会累。”

2.毅力

“张总一直坚持跑步，每天不会少于1万步。”

3.学习

“张总学历没有多高，他跟我们讲的东西都是经验积累学来的，他会用各种方式让我们不断学习。”

4.真实

“张总喝酒从不意思一下，都是一大杯一大杯喝，有时还会喝醉。”

5.洞察力

“张总总能一针见血指出问题所在，穿透力很强，能透过表面看实质。”

6.热爱

“一种强烈的爱在让他始终如一做一件事，十几年顶住压力做华美，包括东方特钢一开始也是非常困难的，但张总一直坚持，企业就像他的孩子，他有一种情怀。”

7.气场

“张总自带光环，见到越大的人物，气场越强，我们从来不存在弱势，即使国内一线企业家在张总面前都是略占下风。”

8.霸气

“我们让张总给振石大酒店一些建议，我们更多的考虑资金问题，但在张总那里，钱不是问题，要做就做最好的。”

9.市场

“张总思考的全部出发点都是市场，市场效果就是话语权，如果不服气，市场见。”

10.思路

“张总所有思路都很清晰，目前为止没有发现比他的思路更好的办法。”

11.细节

“张总谈判前会把每个细节做好准备，一切都是充分准备过的。”

12.坚韧

“张总有石头的品质，每当上新的创业项目，他都力排众议，非常坚韧，不打没有把握的仗。”

13.亢奋

“精气神足，说做就做，速度很快，很能影响身边的每一个人，感染力很强。”

14.记忆力好

“我刚到公司和张总只见过一面，但他后来能喊出我的名字，我很惊讶。”

15.效率

“张总做事，从决策到实施很有效率。”

16.勤奋

“张总不仅有生意的头脑，还有勤奋的特质，周末从不休息，所有报告等他审批也非常快。”

17.远见、责任

“张总看得远，让我们避过了行业内很大的风险。头一天晚上喝多了，第二天照样上班，他的车很早已经停在那里。”

18.节俭

“我们去德国考察，住在酒店，包了一个出租车。张总问多少钱，我们说几百欧元，张总说如果打车多少钱，我们算了算说100多欧。张总就让我们退了包车。”

19.信任

“恒石和维斯塔斯的合同，是一个1亿美元的合约，但张总放给我们去谈，完全不参与。”

20.管控能力

“张总太精明了，太斤斤计较了，每一分一秒算到了极致。增收节支降耗，任何企业都做不到这么极致。比如司机去接客人，走国道，省钱，接回来才走高速。全公司的人都是这个文化。”

我和张毓强说了这些关键词。他说，企业家精神的确是存在的，是重要的，但并不神秘。企业家首先是一个人，人没做好谈不上把事做好。企业家做人，关键在于品行，具体来说，做人要简单，做事要认真，少一点小聪明，多一点大智慧。

“企业家精神和企业家能力也是相连的，首先也是最主要的就是记忆能力、独立思考能力、判断能力、快速反应能力；其次，企业家精神是一种品格，比如付出、奉献、榜样示范、吃苦、实实在在地做实实在在的事；最后，企业家精神是一种凝聚力和感召力，企业家不是一个人，一个人成不了企业家，企业家周边要有一群人，否则精神怎么发扬光大？”

张毓强有些担心的是，中国的企业家精神有可能减弱。特别是制造业，就像种水稻，一粒一粒播种下去，还要一粒一粒收获上来。“要当企业家，你肯定是提前上班，而不是上班时间到了，拖着两条腿，‘哎呀又要上班了’，到了下午总觉得怎么还不下班。企业家精神一定是内在的，不是靠动员或者强迫就能形成的。”

点燃 思考

在这一章的最后，我想和读者分享的是：

企业家是经济活动中最宝贵的财富和驱动力，是开创新生意并承担其风险与不确定性的人，是以企业为家、经营企业的专家，以及承担社会责任的创造者。同时，如同韩非子所讲的，“宰相必起于州部，猛将必发于卒伍”，企业家一定是实践的产物，是拼、打、熬、创、奋斗出来的。

企业家（entrepreneur）这一概念，最早由法国经济学家理查德·坎蒂隆（1680—1734）引入经济学。他在《商业性质概论》中提出，企业家的作用是让经济资源的使用效率由低到高。他们愿意冒险，从事经济活动时不按固定价格进行买卖，收入不确定，其补偿是未来能获得利润。

20世纪的经济学家熊彼特最早提出，企业家的职能是创新，创新的路径有五个，即采用新产品、采用新生产方法、开辟新市场、控制原材料或半制成品的新的供应来源、实现新的工业组织。可见，创新的内涵是丰富的。

熊彼特还指出，企业家有征服的意志，战斗的冲动，创造的欢乐，他要“建立一种新的生产函数”，把一种关于生产要素和生产条件的“新组合”引入生产体系，“只要他们实际上在从事‘新的组合’，他们就是企业家，而一旦他们功成名就，他们就不再是企业家了”。由此可见，企业家不是一种身家，也不是一种身份，而是一种精神特征和生命状态，

永远拼搏，永远超越，永远创新，生生不息。

到2018年底，巨石历史上一共建设过48座窑炉，在高温压力下，熔化拉制出美丽的玻纤。企业家精神也如火一样，熊熊燃烧，相传相续，烛照暗夜，通往光明。

结语

“三级火箭”与张毓强的启示

市场竞争是求胜的企业家的发现与创新过程。在市场竞争和经济发展中，企业家作为微观主体的开创者和管理者，做出了重要贡献。他们是弥足珍贵的无形资产。

没有企业家的经济，就像《王子复仇记》的舞台上少了哈姆雷特。

作为尚未被注意到的机会的发现者，企业家通过学习和持续试错，发现新知识，寻找更好的行为方式，以适应环境变化，并将资源引导到能够产生更大价值的方向上。

2018年是改革开放40周年，2019年是新中国成立70周年。1955年出生的张毓强，在红旗下出生，在计划经济年代和困难时期长大，在改革开放年代创业奋进，在高质量发展的新时代升华，不断超越自我，奋斗了整整半个世纪。他们这代人，在青年时代没有机会成为自由创业者，但依然千方百计参与了缝隙中的经济活动，并由此得到锻炼。那个时代的艰苦，磨砺了他们凡事自求、自力更生的精神，而且因为选择少，有一份固定工作就很幸运，所以又养成了特别珍惜机会，一有机会就紧抓不放、矢志前行的习惯。

有这样的精神和习惯，当中国出现了几千年历史上从未有过的让企业家精神绽放的机遇时，张毓强便当仁不让地登上了时代的大舞台。

20后的褚时健，30后的冯根生，40后的任正非、柳传志，50后的马明哲、李东生，60后的马云、雷军，70后的马化腾、王兴，80后的张一鸣、黄峥，90后的葛越晟、戴威，多代际的企业家精神在同一个时空绽

放，世所罕见。是为中国奇迹之源。

张毓强的故事对我们有何启示？在跟踪一年之后，我想到了这样一些。

一、创造横向扩张的增长机会

企业家是有强烈欲望和企图心的人，这使他们永不满足，始终在寻找机会，把握机会，创造新机会。

无论是1972年进入玻纤行业，还是1984年上马代铂炉技术，1993年从石门镇搬到桐乡经济开发区，1999年通过混改上市，2003年进行整厂搬迁，2012年投资埃及启动全球化，2016年启动智能化，张毓强总能嗅出一些潜在的机会，再加上富有主观能动性的努力，他也总能把“时机”创造出来。

反过来说，如果不到桐乡，就不可能走向池窑拉丝；不上市，就不可能迅速推进1.6万吨无碱池窑项目，开始进入快速成长周期；不整厂搬迁，很难进一步规模化；不到埃及，就会被“反倾销”逼出欧盟市场；不做智能制造，技术进步的步伐就会停下来。每一步都不能少，不能踏空。

时间不等于时机，在每分每秒都一样的匀质化时间中，“机遇”是一种特殊的创造。机会机会，“会”了，才有“机”。

创造机会需要眼光，需要魄力，也需要承受能力。心有多大，舞台就有多大。

当每一次机会来临，企业就能上一个很大的台阶。这横向的、数量的扩张，为的是形成规模经济。规模经济本身就是一种价值创造方式。规模越大，分工必然越细，而且在原材料采购、研发费用分摊、商业信用等方面具有更强的竞争优势。同时，量变到一定程度，也会带来质变。企业横向扩张，做大了，对方方面面的管理要求都会提高，这就逼着

企业提升能力，从做大到做强。

二、致力于纵向成长的能力建设

优秀的企业家，是能够持续不断地学习，提升自己的能力，改进企业的学习曲线的人。

张毓强在每一次横向扩张后，都会遭遇一些事先意想不到的困难，都有一段沉浮调整期。在早期，困难主要表现在技术不成熟，工艺不完善，拼合而成的设备的运转不流畅；后来，困难表现在量产规模上去了，但方方面面的匹配性还不好，特别是关键技术、配方、工艺还不过硬；产品过关了，市场可能又会发生像金融危机那样的不测之事；企业有全面竞争力了，“双反”又来了，要打破贸易保护主义进行全球布局，又必须融入本地文化，又有文化的冲击……

就像盖房子，每一块地基都不能不牢靠，否则总是要补课，绕不过去。张毓强要不断改善，打补丁。但是不发展，地基也不会牢靠，能力是在发展中锤炼的。

难的是，由于玻纤工业的先进技术被西方封锁，没有完整引进的可能，张毓强只能选择东拼西凑后进行自主创新。在关系到玻纤工业发展的所有环节，从原材料到玻璃配方、浸润剂、纯氧燃烧、窑炉通路、大漏板、废丝利用，等等，全要在消化吸收的基础上创出自己的一技之长，而且必须达到成熟稳定。张毓强领导巨石经过多年努力，最终在窑炉技术、规模化生产技术及装备、绿色制造技术三个主要方面都拥有了自主知识产权，达到世界领先水平，具备了全套的技术输出能力。可以说，自主知识产权的核心技术的掌握，为巨石的全球化奠定了坚实基础。

张毓强了不起的地方在于，在横向扩张之后，他以百折不挠的精神，不畏难，不信邪，干中学，干中悟；自强不息，舍我其谁，坚持走自己的路，走有创造性的新路，不等不靠，一路朝前。和简单引进、全盘照搬相比，自主创新的一个好处在于，因为是自己点点滴滴做出来的，

所以对于整个过程、体系清清楚楚，如同自己打的地基，盖的房子，以后无论怎么装修，所有图纸、线路、材料都明明白白，容易迭代。如果住在现成的别人装修好的房子里，其内在结构和过程并不清楚，一旦出现问题，就只能借助他人，永远不可能把命运握在自己手里。

功夫须向内求，能力之路怎么都绕不开。作为创始人，张毓强带领企业在发展中提高了方方面面的纵向成长能力，摸到了每个环节最关键的“know－how”，这使他成为通才、全才型的人物，成为善于解决问题的管理大师（master），他有经理人的专业主义，更有企业家的领导力、决断力、整合力和勇担风险的创新力。

三、把握好横向扩张和纵向成长的辩证关系

张毓强身上有浙商的商业敏感和拼搏精神，通过横向扩张不断把企业做大。没有这种精神，企业只是缩在一个局限的地域空间，不可能有很大发展。

同时，张毓强追求极致，重视卓越绩效管理，他身上又有浙北文化中稳健精细的一面。加上他比较早和国际市场打交道，接受了国际商业规则和对质量的严格要求，建立了“只有市场同意的产品才合格”的质量观。出现问题不可怕，但必须立即改进，而且改进无止境。张毓强在企业中建立了凡事都有标准、时刻都有目标、持续改进、突破自我的螺旋式上升的管理文化。通过纵向的成长，从而有效防止了单纯横向扩张容易发生的投资过大、负债过多、管理失控等问题。

在横向扩张和纵向成长中如何保持平衡，张毓强给我们的启示是：扩张先行之后，能力的成长要迅速跟进；能力强大到一定程度，又可以促进扩张，比如推进国际化。两者之间并行不悖，但运用得好并不容易。

张毓强是企业最高领导人，是战略制定者，但无论横向扩张还是纵向成长，他始终不脱离第一线，经常和客户在一起，以客户为本。他从

客户不断变化与提高的新要求中找到新的着力点。同时，玻纤生产是多学科的技术和能力相结合的、节点很多的很长的过程，诀窍“藏”在过程中，普普通通的工人、技术员很可能就是问题发现者、改进者、发明创造者。张毓强牢牢把握住了市场需求变化、生产水平提升这两点，这就使得其产能扩张是有的放矢的，不是盲目的，供给是优质的，不是低水平低效的。

四、要做世界规模的企业，更要做世界级的企业

改革开放之初，中国是一个落后的经济体，中国企业对世界品牌只能仰视。在改革开放过程中，由于市场经济体制的建立，极大地调动了人民群众的积极性、主动性、创造性，中国成为全世界规模最大、增长最快的新兴市场。尽管企业起点低，技术差，但可以利用百废待兴、后发追赶的高成长机遇，实现快速增长。同时，由于机会太多和转轨、转型经济的特殊性，中国企业的战略选择也很多，可以多元化，可以赚快钱，可以投机，可以进行政策或制度的套利。

今天来看，中国那些有强大竞争力的企业都是比较聚焦和专业化的。而投机套利和过度依赖资本运作的企业，即使能成为世界规模的企业，也会出现各种问题而掉下来。2017年《财富》 500强中的安邦、华信、海航等，2018年就从《财富》500强榜上消失了。

世界级企业的竞争优势，本质是多种优势的叠加。张毓强构建了一个此起彼伏的优势创造体系，包括原料优势、成本优势、技术优势、执行力优势、效率优势、政策优势、市场优势等。比如，劳动力成本优势没有了，机器代替人的智能化优势又形成了；在埃及的政策税收优势没有了，由于学习曲线的改进，效率又上去了。他总是能让企业站在一个优势的循环里。从一个循环跳到、跃升到新的循环。这需要开阔的国际视野和产业洞察力。

在构建竞争优势的过程中，张毓强把大规模、低成本、高性能、节

能环保等目标通盘考虑，创造了巨石最为突出的一种竞争优势。无论是高性能玻璃配方，还是配合料、浸润剂、漏板，通过自主性的探索和创新，都找到了用更低成本的原材料却带来更高性能的突破点，或者是在生产中降低了原材料的消耗，既节约成本也减少环保的压力。张毓强因此打通了“成本领先”和“高价值创新”这两种迥异的竞争战略的鸿沟，巨石既是总成本领先，又是高价值的产品结构，所以在竞争中取得了压倒性优势。当然，成本领先不是绝对的，会遇到天花板，但张毓强追求成本领先的思维和精神，以及不把成本领先和高价值相对立而是相统一的努力，是中国企业的一个超级闪光点。

张毓强的故事表明，只要中国企业将资源高度聚焦在某一个细分市场，就有可能做大做强做成全球性企业。做大，是中国市场的禀赋优势；做强，是充分竞争，国内市场竞争国际化白热化的必然要求。张毓强不仅把巨石和恒石做成了细分市场上规模最大的企业，也做成了世界级的企业——即具备世界一流竞争力、创新力和高效率的企业。

在具备可持续增长条件的市场上，“把鸡蛋放在一个篮子里”，看似集聚了风险，实则是在建造更深的护城河，建立更高的竞争壁垒。这种壁垒，最早是要素成本的优势，后来是市场规模的优势，再后来是企业高效、创新等核心能力的优势。

五、企业家的职能是创新，而最重要的创新是“关于创新的创新”

从20世纪80年代至今，张毓强带领一个自有资金不足20万元、玻纤年产量不足200吨的作坊小厂，成为全球玻纤工业的领军者，最重要的还是依靠创新。

张毓强本人是创新的第一推动力，但更重要的是，他建立了“创新无处不在，创新无时不有，创新人人可及，创新人人有责”的全员创新的机制和文化。如同心理学家荣格的那个著名公式，I+We=Fully I，他

把个人之我，通过集体行动变成了群体意义上的大我。这是振石和巨石生生不息、燃烧不止的内在基因。

张毓强以人为本，打造了全员创新的机制和文化，这就是“创新的创新”。他创设了包括项目管理、项目运行、成果转化在内的一套完整、流畅、高效的全面创新体系，涵盖了旨在面对未来的重大创新项目（科技创新、管理创新、技术难题），旨在提升当前管理和技术进步的一般创新与改进项目（产品创新、增收、节支、降耗、减损、节能、减排、减废），以及实现局部完善与优化的合理化建议三个方面，将创新普遍化、日常化，变成企业的一种基本存在方式。

全面创新体系的有效实践也证明，中国人不是一盘散沙，有可能众志成城，凝聚为石，坚不可摧。各种微创新合在一起，就是无限创造力。

而在另一个维度上，企业实际上也是一种资源的动态整合系统，时刻从外部输入资源，又时刻向外部输出资源（比如产品）。这个开放大系统中有各种各样的利益相关者，如客户、政府、金融机构、社会，等等。张毓强作为资源输入输出的中枢，在整个营商过程中充分显示了热情、包容、诚信等社会资本意义上的优势，使得资源容易向他聚集，他也容易得到机会。从这个意义上说，创新和一种开放的文化相关。没有开放的、融合性强的文化，不可能成为社会友好型的企业，更无法实现真正的全球化。

六、横向扩张—纵向成长—文化创新，是打造世界级中国企业的“三级火箭”

通过以上论述，大致可以说，在中国大市场，通过资源集中，可以发挥市场的规模优势，加上民企精打细算的管理，能够带来显著的成本优势；越是充分竞争和参与国际竞争，接受国际客户检验，越是能够倒逼企业提高产品质量和服务能力，追求更高的绩效；而企业家精神驱动

的，全员参与管理和创新的机制和文化，则是不断超越自己、追求极致的根本保证。

这像是“三级火箭”，分别对应着做大、做强、成为伟大的企业。所有人心往一处想，劲往一处使，力出一孔，就能攻坚克难，应对好任何的挑战。

三级火箭发射成功，需要巨大的能量。

张毓强身上为什么有这么强大的能量呢？不只是身体能力，还有精力、心力、胸怀，等等。坦率地说，对此我没有找到答案，或者说没有确切的答案。

我只知道，这一切都要从石门镇上那个自卑又自强的孩子的命运讲起。

也许，世界上有些人，注定就是用来彰显人的力量，用来成功的。

七、时代变迁与企业家的历史责任

在我创作此书的过程中，中国经济处在结构调整、产业升级、创新驱动、“去杠杆、去泡沫、去产能”的特殊时期。中美贸易摩擦更使天空中不时飘过阴霾，而且看起来，一个拉锯年代正在到来。它对所有经济主体构成挑战。

这一年和张毓强的接触，使我更深刻地意识到，走正道、行大道的民企是中国先进生产力的代表和未来。张毓强在民企和央企的双重氛围里生存、发展，世事洞明，炉火纯青。每当我对某些现实感到沮丧和不公平的时候，他会对我说，过去40年中国冲得很猛，现在有些调整，可以理解，不要悲观。在企业内部的会议上，他的关键词总是充满正能量，如创业精神、榜样作用、分享、责任、梦想、创新，等等。

作为长期研究商业文明和企业家精神的学者，我坚信，在经济发展中，政府可以加大基础设施投资，可以减税以刺激消费，可以加大金融

支持力度，但真正重要且长期有效的途径，还是要依靠企业家创新精神的发扬，从供给、供应的角度，创造出能够激发消费者需求的优质产品与服务。这不仅可以激活当下的市场，也能促使企业从微观上建立更加依靠创新的机制与导向。

如何推动企业家创新精神的发扬呢？

很简单，在那些过去没有或缺少企业家精神的领域，想办法让它们“长”出企业家精神；在那些过去已经有企业家精神的领域，想办法让企业家再出发，再创新，让企业家精神之火烧得更旺。对于前者，方法是减少管制，把垄断程度高、管制色彩浓、产权单一凝固的领域，更多地放开，让有企业家精神的人参与，他们必定能以过去没有的活力，点燃想象，创造出新产品，打开新市场，激发新需求。有些领域即使一时不能放开，也要积极推进体制机制改革，以市场化的动力和压力，提振企业活性，倒逼企业创新。而对于后者，则要依靠企业家群体的自我超越与革新。

如果中国企业家能够真切地回应这个时代的真正需求，他们将开辟新的历史辉煌，为中国经济转型建立坚实的、以创新为导向的微观基础，致力于更聪明、更清洁、更负责、更人性化、更具创造性地开展生产活动，最终在全球建立高价值的形象和品牌。

所以21世纪中国企业新的使命是，从在本土挣钱到在全球赢得尊重，从中国制造到世界品牌。世界品牌应该在全球配置资源，开展经营活动，并得到全球消费者认可；应该在技术、知识产权、产品创新、运营效率、模式等方面有优异表现；至于诚信、合规、对利益相关者负责、承担社会责任，则是必要条件。

作为一个世界级的中国工业家，张毓强的历程启发我们，在全球化经济风云变化的今天，尽一己之全力，助中国经济之复兴，这是中国企业家的历史性机遇，不怕做不到，只怕想不到。责任不是负担，而是充实与快乐。只有勇担创新责任，企业才能大有作为，中国经济才能活力常在。

高尔基说：“我们若要生活，就该为自己建造一种充满感受、思索和行动的时钟，用它来代替这个枯燥、单调、以愁闷来扼杀心灵，带有责备意味和冷冷地滴答着的时间。”

更艰巨的路在前面，更大的辉煌也在前面。

张毓强走过了半个世纪的奋斗之路，他没有辜负这个时代，他是这个奋斗时代的缩影和见证。

张毓强采访手记

（以下为张毓强在多次接受采访中，原汁原味的一些交流和问答）

第一部分 关于巨石

秦：参观巨石工厂，感到制造业是一个永远的过程，没有终点，除非不做了，就像窑炉一开起来就停不下来一样。

张：窑炉一开10年，10年休息一下，改造，又10年。漏板上那么多细孔拉出的丝每一根都不能断。一块漏板几千个孔，都不能出问题。它的原料来自原矿，原矿质量波动性大，要控制好难度很大，这块石头含铁1%，那块含铁2%，就要把它们均化。而别的产品比如化纤，它的原料聚酯切片是经过加工后，质量达到稳定，再放进去熔化、拉丝，相对比较容易。搞工业企业就是一刻不停，谁觉得已经差不多了，就会开始走下坡路。只有一路朝前，不断提高。

秦：以玻纤工业为例，大概经过几个阶段才能达到炉火纯青的地步？

张：如果建一个工厂，相对简单。首先是技术来源，然后是设计方案，接下来考虑自己做还是委托别人做，再后是管控体系，最后是定位目标，比如产品做到什么水平，卖到哪个国家，做低端还是做高端。而如果是做一家公司，就不一样。工厂不用考虑资金来源，不用管市场、

采购、财务，是成本中心专门负责生产。公司的考虑会更加全面。

至于说要几个阶段，我认为没有标准，每个工厂都不一样。如果有一个标准，照着做就能做好，那就太简单了。有价值的都是过程中的摸索和总结。同样的投资，不同的结果，区别是功夫下得深不深，时间够不够，悟性足不足。时间是一定要的，我20年前能做到现在的水平吗？不可能！做工厂是需要时间的。我们到人家工厂看，一看就知道关键点在哪里，而有的人看了半天也不知道。我们的生产线对外是不让人看的，它的效率如此之高，每个环节、每个地方都达到了极高的精益化。我们去比利时看他们的生产线，水平只有我们90年代的水平。

这个行业生产现场原来很脏，我们现在一尘不染，走进去像走进制药厂。但你不知道我们用鞭子抽了多少年啊！现在所有工人都知道要把工作环境保护好，在湿度60%、温度26摄氏度下工作。

我90年代到美国，他们问我，一块漏板，按照2400孔，你们一天断几根头？我说100根以上，而当时他们不超过5根。我们现在是1根！从100根减少到1根，需要大量时间，大量总结，大量提升。专业的人专心去管，和不专业的人去管，结果完全不一样。外行管内行，自己很辛苦，效果也很差。专业的人一定都是从基层做起，先去工厂了解最基本的东西。管理者不到现场解决问题，人家瞧不起你，因为你不懂，没有发言权，没有发言权怎么去领导？

秦：要成为一个优秀工业家，有什么标准？

张：没有固定的标准。会不会抓机会很要紧，会不会利用机会更要紧。比如巨石在2009年金融危机后，用两年时间调整，此后中国又有几年高速发展，这几年我们一点都没有放松。所以不要担心经济环境，而要关心自己产品的竞争力。经济环境不好，对巨石的影响是比以前赚得少了，但其他公司可能死掉了。死掉一批，市场紧缺，需求决定价格，价格又飘上去了。上去以后，大家觉得行业好，又都进去。周而复始，只是角度、程度、时间不同，看你自己能不能把握好。

秦：没有具体的标准，但有一些规律吧？

张：规律就是大势，顺势而行。1984年中国工业经济开始改革，1992年邓小平南方讲话，2003年、2004年重工化是高潮。时间的轨迹就是规律。巨石的改革、改造、资本化，始终跟着大势。每一次资本运作都是新的提升，每一次改革都带动了创新。我们就是机会抓得比较牢，改革改造，创业创新。

1984年通过银行贷款进行改造，1992年借全民经商浪潮来到开发区，吸引几个单位合作投资做了巨石；1999年混改上市；2007年再吸引私募股权资本。整个过程，能力实力是第一位的，同时也要把企业描绘好，把行业描绘好，把故事讲好，然后把故事变成现实。这样大家就会认为你有前途，愿意投资你。一路好好做，一路都做好，人家对你的信心也就越强。

秦：未来有谁能超越巨石，颠覆巨石？

张：在巨石不犯错误的情况下，超越很难。我们的主要竞争对手在追赶我们，其中一些产品和成本已经和巨石很相近了。但我最担心的不是这个，是未来巨石在战略、策略、谋划上出问题，被人家一夜之间超过。不是规模超过，是技术水平超过，是产品竞争力超过。如果我退休，这是最大的担心。

秦：巨石历史上让你最煎熬的是什么？

张：最煎熬的事件有两个。2008年，仓库里的库存已经相当于7个月的产能，差不多50个仓库全部放满。还有就是1996年到1998年，一年收入1000万元还不到，生产线作业水平不高，太苦了。

秦：当时这么难，国外公司要收购，你是怎么抵制住诱惑的？

张：就是个性吧。他们来了156人次，前后谈了一年半，认为收购

我们是板上钉钉的事，甚至把巨石工厂30米以下的土壤都拿到英国分析了，看有没有放射性物质。最后他们也很伤心。后来他们问我究竟是什么原因，我开玩笑，怕跟你合作不好。他们说这不是你的真话。

秦：你做的战略决策，有没有后悔的？未来大的战略是什么？

张：当然有后悔的。比如成都项目的投资，当时是“西部大开发”，2004年我考虑西部大开发10年时间应该可以成功，我们想早点占领西部市场。当时那边的天然气价格便宜，只有7角钱。但后来情况发生变化，天然气涨价，产品在当地消化有问题，要拿回来消化，涉及运费成本，那就不经济了。这是有失误的。九江项目还可以，低成本扩张加上改造，当然也有情怀因素在。最成功的投资是埃及，效益、市场、前景都好，而且做到了本地化。重点是人的属地化，使用当地资源。我们克服了“总是自己的人好”的小家子气。当地人一旦理解你的做法，他们会比你做得更好。

巨石未来的战略，一个是“三地五洲”的“330目标”：30%市场在国外，30%投资在国外，30%生产能力在国外，这才是一个跨国公司；第二是员工收入的“135目标”，基层、科级中层、厂部级中层年薪分别达到10万元、30万元、50万元，然后再朝着月薪1万元、3万元、5万元的目标迈进；第三个是2022年实现“20225目标”，就是20万吨的细纱，200万吨的粗纱，200亿元的销售，50亿元的利润。

秦：巨石成功有秘诀吗？

张：没有什么秘诀，也没有什么偶然性，往大里说就是转型升级、结构调整，简单说就是我们的困难出现在人家之前，所以走出困境也在人家之前。

秦：巨石在资本市场的价值，应该还是会发现的吧？

张：我觉得，未来3年左右，如果资本市场有好的环境，巨石的市

值应该有相当大的进步。过去最高是500亿元。现在不仅效益好，而且是新材料方向，不是简单制造业，更重要的是，巨石毕竟是全球老大，对价格有一定话语权，应该有溢价。但这些不是我们该操心的，我们就是把企业本身做好。

秦：巨石的毛利率很高，这些年产品价格并未提高很多，但利润一直在上升，是通过管理不断地拧出水分。会不会有天花板？

张：成本的挖潜不是无限的，越来越难，成本不可能一直向下。但这一点也要动态地看。你要千方百计把成本控制在下限，你还有丰厚的利润，对手却无法生存了，在淘汰过程中，我们获得新的市场份额，价格不会一直这么低。毛利率水平高也并不代表利润水平高，还要看三项费用吃掉多少毛利。

从中国玻纤企业和国外竞争的角度，未来5到10年，国际竞争对手会趴下，因为成本压力。但美国不同，美国内需很强大，美国巨头的主要市场在美国，贴近客户，会好一些。巨石与其比，技术储备、人才储备、基础理论还弱一点，但应用技术是不差的，而且从生产设备看，巨石的设备更新、更先进。竞争会是结构性的，长期的。

第二部分 关于管理、环境和企业家

秦：从商几十年，你最得意的作品是哪些？

张：巨石玻纤、恒石风电都是很满意的。有时最满意的不是某个具体产品，是找到了好的人才。

秦：国际公司的管理逻辑是法理情，中国公司可能是情理法。你怎么看中国公司的大家长文化？

张：中国企业文化的形成不是一朝一夕的事。中国几千年前就有孔孟之道，有自己的文化，不可能完全移植西方的一套。我们看一个人，强调德才兼备，强调多元能力，什么都会，而西方强调专业。我们学他们，往往学不好，学了也适应不了。但是国外确实有好的一面，比如玻纤产品，他们是在实验室里多变，投入研究，而生产线上稳定，固有的产品很稳定；而我们是在生产线上多变，我们的优势是灵活，弊端是规范性不足。社会上能看到，一个人不遵守信用也可能混得很好。

但我不同意说中国公司就没有法，我们有成套的管理制度，很细，而且严格执行。细到比如说一个县处级领导来参观该派谁接待，市级领导该派谁接待，都有规定。有些没有规定，处理完之后，管理部做记录，补进制度，每个人的权限都很明晰。

秦：振石的业务很多，从管理和经营的角度看，共性是什么？比如柳传志说是定战略，搭班子，带队伍。

张：制造业，共性就是管理。不同的制造业，管理中的侧重点不一样。20年前，一般的管理就可以了，现在必须要精准管理。还有一点，就是始终不能松懈，必须严格。有些企业做大了，老板就觉得可以宽松了，我认为如果是这样，这个公司是有问题的。老板自己绝对不能够宽容自己。

秦：有没有挣过很容易的钱？

张：不发横财。钱来得太容易，会很轻易地失掉。我常说，有的民企是输得起，赢不起。条件差的时候，白天当老板，晚上睡地板，犯不了什么错误。条件一好，政府一表扬，头脑发热，盲目扩张，就开始出事了，爆雷了。因为我钱挣得不容易，我会很珍惜。不要横财，就用真正的实力做。我们是国税总局定点的优秀单位，我希望给儿子做一个榜样，合理合法运营企业。

秦：你怎么看待浙北这一带民企发展的环境？

张：浙北的人很恋家，希望不要离开家乡；舍得为小孩花钱；喜欢造房子。我爷爷奶奶爸爸妈妈都这样。这里的人做企业都比较稳健，很少人出国做企业。稳健是没有问题的，但闯劲是不足的。很多人出国留学后还是决定回家，而且是第一反应。

民企发展是摸着石头过河，踩着红线走路，非常辛苦，也存在一些问题，但当初不这样起步，改革开放的成效有这么大吗？每办一个企业都很艰辛，很多投资到现在还没有收回来。比如华美，十年没有好好赚过钱，需要时间。人才组合需要时间，技术进步、管理制度完善、对市场的认识，都需要时间。所以我一直说，没有十年历史的企业，即使好，也是不稳固的。

秦：如果以你几十年的经历给企业家精神下一个定义，是什么？

张：坚持、榜样、学习、严格要求、宽容，这些都是，但企业家本身是捉摸不透的，很难说有一个模板，每个人都不一样。我觉得天生的成分不多，后天学习的因素占的比例很大。真正要成为成功的企业家，我觉得首先还是做人，做人要简单，要付出，要实在。只有这样，别人才会喜欢跟你在一起，而不是远离你。人人远离你，你的资源就会少，成功的概率就会低，帮助你的人也会少。

秦：你觉得企业家跟职业经理人有本质区别吗？

张：企业家至少是一个创业者，磨过难受过累，经历过无数坎坷。而职业经理人的目标、要求、汇报对象都是清清楚楚的，做不好他会告诉你，他要离开。而企业家是义无反顾的，没有退路的，必须朝前的，一定要成功的。

秦：但从你身上我发现，企业家也是很专业的，从设备到技术到生产你都是专家，甚至比职业经理人还专业。这种能力是怎么练出来的？

张：我的悟性很强，看到一个东西就会想象出这个东西整体上是一个什么样的构思。我到人家那里去，看设备，看生产线，很快就会看到最致命的是什么问题。中国玻纤行业给了我一个千载难逢的机会和挑战。以前是一片空白，我想怎么做都可以，可以试，想出一个方案，没有多少人反对。想了就去做，做了就验证，然后一步一步走出来。这么多的生产线，最后审定总体方案的还是我。总图有时候有5米，有多张图纸，我会趴在地上，全部打开，从头到底看好。从土建、装备、生产、工艺，包括绿化和环境，统统都装在脑子里。有人说我看东西细，其实这都是因为眼里装得进东西，装得进问题。因为熟悉，很多东西就跳到你眼睛里。如果你不熟悉，像看书一样，很多字都不熟悉，你能跳着读吗？所以归根结底，是一次又一次实践、学习、总结的过程。

秦：你每天处理那么多事情，心态上是怎么样的？

张：我是没办法回避的，每天肯定要有问题。到我这里来的问题，肯定也是下面解决不了的，都是比较难的。自己要有一个良好的心态，不要觉得所有困难都推到你这里，因为这就是你的责任。首先要面对问题，聚焦到怎么处理上，同时也要学会解脱。有些一时处理不了，可以放一下，隔几天再看看有没有更好的办法。

秦：你的毅力是大家经常说起的，它们来自哪里？

张：这跟经历有关，扛不住就倒了。没有这些经历、这种煎熬，就不会有毅力和坚持。

秦：你平时做决策都很果断，判断依据是什么？

张：用经济的眼光去分析，用发展的思维去考虑。比如技术，有人买昨天的技术今天用，而我们的研发是为了明天的技术。除了技术还有经济角度的考虑，比如5G上来了，我们就会想，5G会牵扯到多少东西，5G的光缆、天线是不是要变？这些要变的品种里，有多少要用到复

合材料？我们就立即派人走访这些复合材料厂商，发现他们2019年产能都要翻番，对玻纤的需求也要翻番。我们就要考虑，比如华美新材可不可以切入5G产品的市场。

秦：看来决策需要敏感性，也需要联系分析问题的能力。

张：所以说工程师是有标准的，企业家是没有标准的，企业家要对综合的信息进行判断，找到中间的连接逻辑。

秦：民企总是会遭遇资金困难。你的看法如何？

张：确实民企在资金筹措上存在不少困难。我既管混企也管民企，在国内和国外都有办企业，有人民币贷款也有美元贷款，美元贷款有国内银行提供的也有境外银行提供的，大致的情况就是，民企贷款比国企贵，小企业贷款比大企业贵，人民币贷款比美元贷款贵，境内美元贷款比境外美元贷款贵。当然也不是绝对的，振石和巨石在香港都有公司，有时境内美元贷款比境外便宜，但这种情况不多。

央企并不是说资金多，而是说它有无形的资源，可以借到信用贷款，央企本身也能做担保。而民企呢，没有这种信用。要贷款就需要担保抵押。我和儿子说，你造个酒店要投资10亿元，向银行借7亿元，酒店造好后资产评估变成价值20亿元，银行打折能再借到14亿元，7亿元还银行，还利息，你还有7亿元的资金可以利用，如果滚三年五年再赚7亿元，就可以把银行的钱都还清。不还完，你还可以做其他的事情。我们搞酒店，搞总部大楼，都有这样的功效。在现在的金融政策下，要学会这种资本运作为你服务，否则资金都没有，怎么做大呢？

同时，一定要把信用做好，信用好了，银行会配一定比例的信用贷款给你，比如10%、20%，这就不需要担保。所以信用也是钱。

秦：纯粹从财务上评估，这些可以用于抵押融资的项目，本身的经济产出也是能够覆盖所有资本消耗吧？

张：那是一定的。

秦：但很多企业做不到，要靠“滚”才能一直延续下去。

张：企业把所有的成本开销去掉后，还能保持利润，这是最好的一种；第二种是没有什么利润，但所有的开销都覆盖了，那么还是有一点边际贡献，也就是说，折旧提掉后，体现在账上，现金流还是有的，这是比较中性的情况；第三种是折旧不提，企业能够打平，这是比较差一点的；最后一种，折旧不提，管理费用都进不了，这就比较差了。制造业企业一般来说，毛利率水平都是算好的，三项费用（销售费用、管理费用和财务费用）大概占总支出的20%。巨石能有40%多的毛利率，很不容易，别人都不相信。

秦：你说在你身边的人，对他们要求会更严。你培育人才的模式是怎样的？

张：根据不同的角度，不同的要求，采用一些不同的方法。对特别想培养的人，我有一整套的想法，把他们当儿子一样，而不是用局外人的角度。我会非常认真，全面培养，成功率是比较高的，付出很多，但也很值得。

这里没有一个标准模式，而是像搞对象一样，凭一种感觉。人事部门过五关斩六将的筛选，并不一定很成功。比如我看赵峰，就是在成都青白江区投资，他当时是区委领导的工作人员，很年轻，我就跟在成都的副总说，这个人感觉不错。副总说你想要吗？我说想啊，然后就跟青白江的领导说了，我们在那里投资嘛。领导说借给你，然后他就来了，一来就不走了。当然也不是都凭感性，但你要说用人选人的标准要有个模式，我不太赞同。

秦：具体来说，你培养人，如果说有方法的话，是什么？

张：一般的培养，就是人力资源部门那些方法。特别的培养，就是

加压，我要压得他喘不过气来，他会感到痛苦，掉眼泪，觉得这样下去吃不消。所以我身边一般不用女孩子，怕女孩子受不了苦。我当年在东风布厂的老师王鑑初就是这样磨炼我的。

第三部分 关于个人与家庭

秦：为什么你讲话有一种政府官员的风格，不太像民营企业家？

张：表述是从小养成的，一定要表述清楚。你觉得我像官员，可能是因为既然我们已经进入国家队了（不是国企队是中国队），就一定要把国家的立场、观点放进去，这也是我们中国的一个特色。光有大概念，没有具体东西，也不行。我的大原则是讲政治，但不卷入政治。我每天都不断总结怎么把事情做得更好，这才是自己进步的方法。

秦：你的记忆能力为什么那么强？

张：每天回顾总结。头碰上枕头就要回顾，不然不会睡觉。

秦：你最奢侈的事情是什么？

张：浪费时间。时间是有限的，要做的事情是无限的。要是有一天我什么事情都没有做成，就会觉得这一天白过了。

秦：你最欣赏朋友身上哪种特质？

张：诚实。最讨厌虚伪作假。

秦：你最佩服的一个企业家？

张：任正非。非常欣赏他的低调、扎实和踏实，同时在他身上有一

种民族气节。

秦：你身上哪种品质令你感到自豪？

张：老实，忠诚，踏实做事，简单做人，真诚待人。

秦：几十年商业生涯对你的个性有很大改变吧？比如早期你比较内向，现在则是一个统领千军的有感召力的人。

张：你看错了。我现在还是内向的，真的。比如突然之间我办公室里来了一个陌生人，我就有一点不知所措。刚开始接触我的人，肯定觉得我不好打交道，板着脸，太严肃，或者太高傲。实际有时还是自卑的表现。我给自己的评价是，我外面是钢的，内心是软的，我给夫人的评价，外面是软的，内心是钢的。对于部下，我的态度有时是不好的，但心好，真的对他们好。好到什么程度？只要有机会能帮部下，我尽100%的努力，哪怕一个小事情，只要跟我讲，我非常热心去帮。因为我觉得他托我办事，是看得起我，给我一次机会。我妈妈就是这样的人，满腔热情地把心捧给大家。同时，我现在的态度也变了很多，现在发脾气也没那么大的力量了。

秦：夫人对你几十年的创业是什么评价？

张：没有评价。我们两个人结婚那天就说好，双方单位里的事情不要到家里来说，回家就说家里的话。结婚时她是石门镇党委副书记。她是典型的、标准的、默默支持丈夫的妻子。我最困难的时候，她曾说过一句话，不走到最后一步，永不放弃。我们还有两个原则，一是不给任何人保媒、财务担保，二是不接受任何干爹干娘的说法。她从来不在任何人面前炫耀我。我做得再好，也没有表扬过，没有批评过我，不会抱怨，也不会拉后腿。夫人现在的工作是把孙子管好，两个孙子，一个2岁一个6岁，大的夫人带。

秦：你对儿子肯定管得很少。

张：儿子小时候，正是振石刚开始创业最辛苦的时候。1993年到2005年，儿子都是由外婆管，欠他确实比较多。2005年儿子去加拿大，我2003年带领振石走上快车道，每天凌晨回家。过去这3公里范围，没有几家企业，现在从无到有都是厂房，那时候最累，自然没有时间想儿子。

秦：你考虑个人财富问题吗？

张：几乎不考虑，没有什么现金，都是资产，没有炒股票，没有钱在国外，也没有理财，我和夫人都没有概念。我们1983年正月初四结婚，夫人30多年没问过家里有多少钱，她不管钱。儿子和儿媳也是这样，大家都不管钱。当然我们这种情况没有普遍性，我周围的很多企业家，家里都是女人管钱。

秦：你的西装很合身，是夫人打理吗？

张：都是自己买的，因为经常出差，就自己买了。我对着装和形象是有要求的，公司员工都发西服，员工也很满意。

第四部分 关于挑战和未来

秦：对美国的投资，挑战是什么？

张：最重要的是文化沟通。管理和领导美国员工，与国内完全不一样。美国的员工认为他们跟我们派去的领导是一样的，只是分工不同。这段时间美国工人到桐乡培训，我每天都下去跟他们打招呼，握手。他们感觉很好，很正常。但我们的员工感觉我不正常。张总为什么跟这些

老外握手？你要马上转变，这不是演戏，这就是在不同的环境，要有不同的适应方式，不适应你会淹死的。

第二个是成本的考验。在中国，产品出了一些次品，哪怕是废品、不良品，也有出路。次品有次品的客户，废品有废品的客户，不良品有不良品的客户。在美国就不行了。不良品不仅不能换钱，你还要自己处理，要花钱解决环保问题。这样成本就会不一样。

还有效率。美国一个人的工资很高，15到25美元一个小时，工资成本占整个制造成本的30%，而我们的工资成本占10%。同样的投资，在美国人工成本增加，财务成本增加，所以我们要进行动态管理。最早说美国工厂大概需要800人，现在必须控制在400人。

但接下来，问题又出现了。美国经济非常好，招工是个问题。400人到现在为止只招了200人，还是委托了中介公司去招的，招一个人给中介400美元，还是招不到。在这种情况下，招工就没有选择，劳动力的质量又缺乏保证。我们也不希望都是一种人，比如都是非洲裔美国人或者墨西哥人，因为万一有劳动纠纷，他们就是一个联盟，不利于工厂的稳定性。

这样讲讲，你会觉得还是守在家门口好。国际化过程永远是新问题、新困扰。

秦： *美国的压力，有化解之道了吗？*

张： 最近在美国出差8天，走了5个城市，开了30多个会，只睡了30个小时啊，一是没机会睡，一是睡不着。精神状态还好，我提出了30多个可能出现的问题，一一摆出来，想对策。

秦： *在埃及和美国投资的区别大吗？*

张： 埃及人比较懒散，但也是比较讲道理的，也比较遵守规章制度。美国的工人主要是非洲裔美国人和墨西哥人，从管理上看更难，因为

他们用法律保护自己的意识很强，提出的要求更高。在埃及可以做得到12小时一班，三班两倒，估计美国就只能四班三倒，因为他每天工作不超过8小时，超过就要昂贵的加班费。所以关键是要站在每个国家员工的角度想问题，这才是真正的本土化。

秦：做企业悲喜交加，机会和挑战永远同在，你的驱动力在不同阶段有何变化？

张：发展阶段不一样，驱动力也不一样。金融危机的时候是压力驱动，现在是成功驱动，发展驱动。但有一点是不变的，就是向前，向前驱动。

秦：你是不是达成某个目标以后，就特别快乐？觉得别人都做不到，就你做得到。

张：你要我说真话吗？从来没有快乐过，而且越来越不快乐，压力越来越大。因为我希望保好晚节，站好最后一班岗。困难压力风险越来越大，而且两个集团的事情越来越多。如果你看我是快乐的话，那是装的。如果你看到我的不快乐，那是真实的我。我一个人在办公室的时候，有无数事情都没想好，不是一件两件，是很多很多事情。包括人才质量、资产质量、经营方向、某些公司的调整、班子建设，真的快乐不起来。

最近我从美国回来，没有好好睡过觉。这不是我要说的，因为这是我必须处理的事情。我想了太多太多事，有一些不能告诉你，但再过三年我一定会告诉你。现在不告诉你，因为告诉你，你也帮不了我，与其让你晚上也睡不着觉，不如我还是一个人睡不着为好。这是真的。

秦：当你处于这种状况，走出这个门，面对员工，怎么调整？

张：我调整得很快。越是对我不了解的人，我越会给他们信心。越是对我亲近的人，对我了解的人，我会对他们相对严肃一点，要求更高

一些。现在碰到的困难跟当时的困难是不一样的，金融危机时候的困难是吃饭问题，生存问题，现在的困难是发展问题，是发展更好的问题，是怎么做强的问题。难度更大了，但没有什么要“死人”的问题。这是不一样。

秦：中国制造业的黄金时代还会持续多久？

张：会维持很长时间。但未来制造业不是在数量上增加，而是在质量上提高，这是最主要的；不是在规模上再扩大，而是在技术创新方面提高。所以未来制造业相当一部分要重新整合。制造业是有得做的，关键是每到一个新时期，你能不能适应一个新市场、新客户、新要求。销售模式会改变，但制造本身不会变，就是加上智能化改造。

秦：从中国工业化和高质量发展的角度，你觉得多少年后我们的工业在核心原材料、元器件、高精尖设备方面，能赶超国外？

张：有些方面，我可能看不到希望了，不是靠一代两代人能赶上的，因为文化、制度不是一朝一夕形成的。德国人用鞭子抽了多少代人？中国在某几个领域，比如“两弹一星”，是一代人苦了一辈子，靠一种境界做出来的，没有多少利益计算。巨石之所以有些突破，是设计了多少激励政策，设计了多少通道，才把人的积极性激发出来的。技术是最重要的支撑，背后是制度，是文化。

还有一个问题是技术工人的教育体系。上海的工人比例现在只有6%，德国是40%。中国人不愿意把小孩放到制造业，觉得在工厂打工没出息，制造业实际上不受人尊重。外国企业认为企业给员工的最大福利是培训，中国企业里听到培训，会说又要培训了，千方百计逃。这种文化不利于制造业的精耕细作和长治久安。

秦：管理这么大的跨国性的集团公司，你觉得最大的难处是什么？

张：是怎样挑战自我，战胜自我；是怎样打造团队，吸引人才，让

他们在各自的平台上，每个人都能发热发光；是不断发现问题，企业发展中一定是有问题的，最大的问题是你没有发现问题。

秦：在供给侧结构调整的背景下，民企这两年受到很大冲击，你有什么看法？

张：政府已经意识到民企的困难，开始采取措施了。但中小型的民企还有一个问题，就是一旦有个赚钱的行业，就蜂拥而入，大部分最后会死掉。结构调整也是洗牌，这个大趋势很难改变。最好是让中小企业为500强的大企业做相关配套，打造完整的产业链，产业链上所有的环节也都可以赚钱，中小企业融资难的问题也会缓解。比如为我们做配套的公司，我一定会为它背书，到时银行怎么会不贷款呢？

秦：一生做了这么多企业，包括世界水平的企业，一个人安静下来的时候，内心还是应该有一种深深的满足和骄傲吧。

张：第一不满足，第二也不骄傲。很多事要做，都还没有实现。回顾过去，就拿2008年的金融危机来说，无论振石和巨石，都留下了一些遗憾，当时我应该做得更好一点，但有点彷徨、紧张、不知所措，因为当时我们最主要的市场在美国，而金融危机就发生在美国，所以有一些问题在处理上还不够果断。所以说，没有什么值得骄傲和满足的，真的没有。

做企业就是没完没了。上帝叫我回去了，就到头了，或者身体完全做不动了，想管也管不了了。至于现在，你看我每天1万多步在跑，就说明还在奋斗，跑不动了，就差不多了。越做得顺手的时候，你肯定事情越多，这也不顺那也不顺的时候，处理这些事还来不及，那你还有什么成就感呢？只有坚持到底，坚持到最后一息。

附录1

玻纤简史

玻璃纤维是20世纪的一项伟大发明。它是一种基础性的增强材料，特点是质量轻，强度高，绝缘性好，耐高低温和腐蚀，隔热阻燃吸音，被广泛应用于各种工业。

按照长度，玻璃纤维可以分为玻璃棉、定长纤维、连续纤维。按照玻璃成分，可以分为无碱、中碱、高碱、高强度及耐碱玻纤等。

古埃及人已经从半熔石英石和碳酸钠的熔浆中，快速拉出几厘米长的玻璃纤维，放在豪华器皿上作为装饰。但直到20世纪，随着材料革命兴起和窑炉、冶炼、机械、化工技术的发展，玻璃纤维才开始工业化。

1920年，美国宪法修正案《禁酒令》生效，酒瓶生产企业不得不关闭一些玻璃熔炉，纷纷陷入困境。1931年，一位名叫斯莱特（Games Slayter）的工程师加入了美国最大的玻璃瓶生产商—1903年成立的欧文斯·伊利诺伊公司，研究将玻璃瓶生产线改为建筑玻璃生产线。斯莱特生于1896年，毕业于普渡大学，学化学工程，当时是俄亥俄州的注册工程师。

有一天，斯莱特偶然经过一台玻璃熔炉，发现有些溢出的液态玻璃被吹成絮状的纤维模样。他得到灵感，开始研究如何将玻纤进行连续量产。1933年，他首次申请了玻璃棉（glass wool）的生产专利。

1938年，欧文斯·伊利诺伊公司和康宁公司联合成立欧文斯康宁玻璃纤维公司。此前，两家公司已合作了10年，在普渡大学共同研究玻纤的生产。欧文斯康宁的成立，标志着世界第一家玻璃纤维企业的诞生。

斯莱特被任命为公司研发副总裁，直到1963年12月退休。

1939年，欧文斯康宁成功开发了E玻璃纤维（无碱玻纤）并投入工业化，再后来，玻纤与不饱和树脂的复合获得成功，人类进入现代复合材料时代。

康宁公司是1851年在纽约州康宁市成立的，1879年发明和制造出玻璃灯泡，让爱迪生的发明变成了现实。康宁也是世界上第一只电视显像管和第一根光纤的发明者。

从上可见，玻纤工业是技术含量很高的行业。玻纤以及复合材料的应用，代表着一个国家的产品品质和消费能力的提高。无论从供给侧还是需求侧，玻纤工业都是高水平、高质量发展的代表。

中国玻纤工业的发展，最早可追溯到20世纪40年代后期。1946年8月，“中国玻璃纤维工业社”在上海挂牌，同年12月1日，年轻的技术员程伟民自行设计出一种能在1小时内拉制1公斤玻纤的电热坩埚，并申请了专利。1947年4月，《科学画报》杂志第13卷第4期在扉页上披露了这一信息。

中华人民共和国成立前后，建立了中央人民政府重工业部，陈云兼任第一任部长。建筑材料工业由重工业部主管。1956年，重工业部一分为三，分为冶金工业部、化学工业部和建筑材料工业部，时任重工业部副部长的赖际发被调到建筑材料工业部任部长。这位在抗战和解放战争时期就参加军工建设的老革命，后来被誉为中国建材工业的开拓者和奠基人之一。

20世纪50年代末，中国开始“两弹一星”的研制工作，要求建材部门迅速研制非金属新材料。赖际发从制订方案到每个环节的落实，亲力亲为，在各方协作下，中国发展出了特种玻璃、玻璃纤维、玻璃钢、航空防弹玻璃、特种陶瓷、特种水泥、人工合成晶体等新材料工业。

1956年，中国制订了第一个玻璃纤维工业发展规划。当年，中科院上海冶金陶瓷所的殷之文用间接加热的方式，拉制了直径2.6~6.1微米（

百万分之一米）的无碱玻璃纤维。1957年底，北京建材院拉制出直径4.5~7微米的无碱玻璃纤维。1958年，上海耀华玻璃厂年产500吨的无碱玻璃纤维车间投产。

20世纪60年代，中国采用苏联的技术，在杭州、厦门、秦皇岛、九江、沈阳、哈尔滨等地建成了16家大中型玻纤企业。1964年，建筑材料工业部组建了建筑工程部玻璃纤维工业研究设计院，后改为南京玻璃纤维研究设计院，负责全国玻纤行业的科研、设计、试生产。但由于和世界先进水平隔绝，在很长时间内，中国的玻纤生产技术相当落后，产品低端，在高端领域完全依赖进口。

这种局面在改革开放后开始改观。1990年，珠海玻璃纤维有限公司从日本引进了年产4000吨的无碱玻璃纤维池窑拉丝生产线全套技术，这让中国玻纤行业真正见识了世界水平，并在此基础上开始了自己的探索与创新之路。1997年，泰山玻璃纤维有限公司建成1万吨无碱池窑拉丝生产线，实现了历史性的突破。

2008年，中国巨石成为世界产能最大的玻纤企业。2012年，巨石埃及公司成立，中国玻纤行业第一次对国外进行全套技术设备的输出。

附录2

玻纤生产的两种方法

玻纤生产大致分为坩埚法和池窑法两种。

坩埚法俗称“两步法”，先做玻璃球，再将玻璃球放在坩埚里熔化，形成玻璃液。玻璃液从打满小孔的漏板流下，遇冷结丝，涂上浸润剂，就变成可以纺纱织布的玻璃纤维。

池窑法是将叶蜡石、石灰石等原料经过破碎、粉碎，筛分成合格粉料，输送到料仓，经称量、混合，制成配合料，气力输送到窑头料仓，经螺旋投料机将配合料投入池窑中熔化成玻璃液，玻璃液经池窑熔化部流出后，进入主通路，进行进一步澄清均化和温度调理，然后经过分配通路和作业通路，流至流液槽内，由多排多孔铂金漏板流出，形成纤维，再经冷却器冷却、单丝涂油器涂覆浸润剂后，被高速旋转的拉丝机拉制卷绕成原丝饼或直接无捻粗纱纱筒。

池窑拉丝法是美国在1958年发明的，产量大，效率高，使用自动化温控，能耗也低。但严格限制对外输出。

20世纪六七十年代，中国玻纤生产主要是陶土坩埚法和代铂炉法。

陶土坩埚法是最原始的方法。陶土坩埚是加热熔化玻璃球或碎玻璃的容器，状如小猪槽，两侧有电极，用两把绝缘的500安电焊钳进行加热。由于固态的玻璃原料不导电，所以要先用煤油喷枪将碎玻璃等熔为液体，加热到800度左右就可以导电了。通电后，将电极往两边拉开，同时用勺子往坩埚里加玻璃，打碎成硬币大小。当温度升高到1100度，玻璃液就变成橘红色，糖汁状，就可以拉丝了。

陶土坩埚，是指拉丝的漏板是陶土烧制的，底部是上百个直径一两毫米的小孔，玻璃液顺着漏孔自然向下，变成玻璃丝。拉丝工人用引丝棒将其集束，再用浸润剂进行涂抹，以防因为干脆而断裂，然后将一束束玻璃丝绕在旋转的拉丝机头上，开始拉丝。

使用陶土坩埚法，玻璃液的温度掌握全靠肉眼，要根据成色变化来判断。加料工人在台上一站就是8小时，和灼热的玻璃液面对面，十分辛苦。他们还要根据玻璃液面的高度，控制加入原料的速度，均匀补充，以维持液面的稳定。

在生产中最大的消耗是漏板，一般用七八个小时就要换。坩埚一旦开裂，要用钳子夹住，小心翼翼地将玻璃液倒到新的坩埚中。

由于能耗高，产品品质差，成型工艺不稳定，1999年陶土坩埚法被国家明令淘汰。不过，在20世纪70年代，对桐乡石门镇的东风布厂来说，只要能拉出丝，就算土一点、苦一点，也值得尝试。毕竟土法拉丝投入的设备简单，成本低，而且玻纤是新材料，应用前景很不错。

代铂炉法比陶土坩埚法先进了很多，其漏板是铂铑合金，可以提高漏板的熔点和机械强度。但代铂炉的能耗也很高，今天也很少用了，但作为一种适合小批量特种玻纤生产的方式，有一定灵活性，所以并未完全被淘汰。

后记

我没有想到，自己所写的第一本关于企业案例的图书，是关于一个2B的生产资料企业。

本书主人公张毓强，1971年16岁时进入桐乡石门镇东风布厂当挑水工。东风布厂成立于1969年，到2019年刚好50年，1989年改制成立振石股份公司，到2019年刚好30年。2019年还是中国巨石上市20周年。

我是2015年告别第一财经的管理岗位，开始专心在商业文明和企业家精神这一范畴从事研究和创作的。2015年，我见证了中国资本市场从狂飙突进到泡沫崩塌的一幕，此后三年又见证了供给侧改革的“去杠杆”，让许多昔日的增长奇迹和概念神话化为泡影的现实。这个过程依然没有结束。

事实上，就是从2015年那个火热的夏天开始，对不少中国企业来说，开始从故事的时代进入事故的时代，从风口的时代进入爆雷的时代，从高杠杆的时代进入去杠杆的时代，从资产负债表扩张的时代进入资产负债表收缩的时代。市场是如此残酷，引太多昔日明星和富豪竞折腰。

我一直希望挖掘那些不是靠浮力而是靠能力，不是靠估值提升而是靠价值创造，不是靠金融化套利而是靠生产性创新屹立不倒的中国优秀企业，并用这样的案例告诉人们，经济增速的下行并不可怕，因为总会有那些符合价值规律的因素不被摧毁，继续生长，在静寂中积累新力量。

已故著名经济学家、纽约大学斯特恩商学院教授威廉·鲍莫尔曾指出，企业家才能可以区分为生产性才能、非生产性才能和破坏性才能三种。

生产性活动一般指企业家的创业、生产、创新、研发等增加社会产出的活动，由于创新扩大了真实的产出，所以是一种“正和活动”。

非生产性活动一般指企业家为获得垄断特权、特殊政策而进行的游说等寻租活动，以及着眼于资源再分配的交易活动，这类活动只是产品和财富的转移，并不增加社会总产出，因此是一种“零和活动”。

破坏性活动不是把资本投入生产性企业，而是设计方法窃取他人的资产，不仅不能提高社会总产出，还会减少社会总产出，是一种“负和活动”。

我推崇的是第一类企业家，是生产性创新的推动者。像张毓强这样埋头苦干、拼命硬干、创新巧干、智慧能干的人，是我心中的英雄。作为世界级工业企业的创造者，因为行业原因，他长期不入公众视野，但他们这样的人，是中国制造和实体经济的基石，是新工业时代的创新样本，他们的能力和品格，也并不逊色于几乎天天都有新闻冒出来的互联网偶像。

我和张毓强在这样的时点相遇。非常偶然，但缘分就是如此奇特，在一年多时间里，我挤出相当多的缝隙时间，少则一两天，多则五六天，调研了巨石所有已经建成的生产基地和振石的主要企业，访问了两三代振石人、巨石人的代表。很值得，很受益。

威廉·鲍莫尔在《创新：经济增长的奇迹》一书中，曾经这样定义一个企业家必不可少的全部特征：勇气、恒心、活力、鼓舞人心的才能、精明筹划的技能以及想象力。在我心目中，张毓强就是这样一个人。

限于专业能力和认识局限，这本书不可能完整描绘张毓强的工业化之路，而且注定会有很多不足。但我仍然感到骄傲，在这一类非常值得关注、过去却很少得到关注的企业家类型中，作为一个研究者，我没有缺席。

这本书的一个特点也许是，我将自己多年调研企业和研究管理的一些心得，借助张毓强的个案融在里面。相信做过实体经济企业的朋友会

有共鸣。

让我再一次致敬——向那些为中国的新型工业化和全球竞争力而奋斗的人们。

最后，照例要感谢一些帮助我的人。

谢谢振石、巨石的全体员工，你们做的事情，构成了本书的内容。

谢谢张总，因为我的采访，花了你那么多时间。

谢谢接受过我采访的数十位振石、巨石人，谢谢朱惠顺、魏平在采访安排中给予的帮助。我无法一一列举采访对象们的名字，但真的谢谢。

谢谢对我的创作帮助甚大的赵峰先生以及中国恒石独立董事、资深媒体人谢国平先生。他们是本书最初的建议者和一直的推动者。赵峰先生审读了本书的前后四稿，默默无闻做了许多核实和订正工作。

谢谢本书的图书策划——光点传媒的张爽女士，做了大量规划、出版联络和录音资料整理工作。

谢谢中信出版集团的沈家乐女士等出版人，她们付出了扎实的努力。

本书除了我的采访外，还引用了振石和巨石提供的大量新闻报道和素材。我也从长期跟踪企业的《中国建材报》记者董波、谢镇江等记者的报道中受益匪浅。这些作者曾经做过的工作，也是本书得以完成的一个基础。虽然无法一一注明，但我要向他们表示诚挚的谢意。同时，对所有引用的资料，均向当事人或见证者进行了核实。

最后再讲一个细节。我最早知道巨石和张毓强是从宋志平先生那里。但真正萌发采访兴趣，是在我创办的微信公众号“秦朔朋友圈”，有一天在留言中看到一个读者建议我去调研中国巨石，说这是一个很值得关注的企业。1990年我开始从事新闻工作，当时在《南风窗》做编辑记者，养成了重视读者来信的习惯。朋友圈这条读者留言，我一直记着。

后来我才知道，留言是赵峰写的，那时我还不认识他。

这大概也是巨石全员创新的一个例子吧。赵峰抓住一切可能推荐巨石和张毓强，而我刚好在一个恰当的时机，走进了桐乡，走近了这个人。

随心而动，随缘而行，就有了这么一本书。

是为记。

2019年6月，上海，桐乡